

(43) 国際公開日
2007 年 10 月 4 日 (04.10.2007)

PCT

(10) 国際公開番号
WO 2007/111322 A1

(51) 国際特許分類:

H02J 7/00 (2006.01)

H04B 7/26 (2006.01)

H02J 17/00 (2006.01)

H04Q 9/00 (2006.01)

(21) 国際出願番号:

PCT/JP2007/056284

(22) 国際出願日:

2007 年 3 月 27 日 (27.03.2007)

(25) 国際出願の言語:

日本語

(26) 国際公開の言語:

日本語

(30) 優先権データ:

特願2006-090274 2006 年 3 月 29 日 (29.03.2006) JP

(71) 出願人 (米国を除く全ての指定国について): 松下電器産業株式会社 (MATSUSHITA ELECTRIC INDUSTRIAL CO., LTD.) [JP/JP]; 〒5718501 大阪府門真市大字門真 1006 番地 Osaka (JP).

(72) 発明者; および

(75) 発明者/出願人 (米国についてのみ): 川端 稔 (KAWABATA, Minoru).

(74) 代理人: 福島 祥人 (FUKUSHIMA, Yoshito); 〒5640052 大阪府吹田市広芝町 4 番 1 号江坂・ミタカビル 3 階 Osaka (JP).

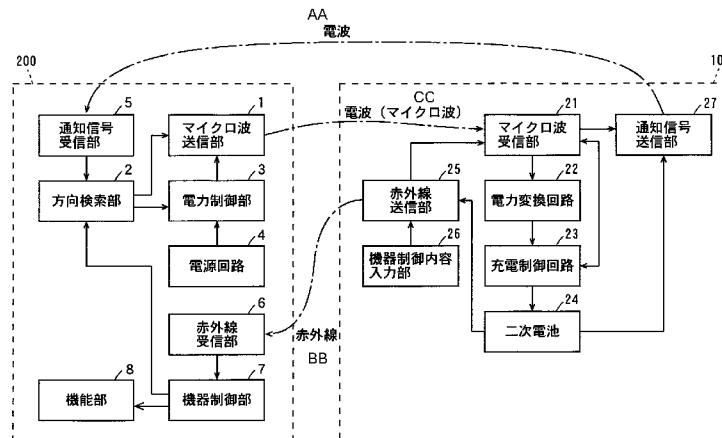
(81) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の国内保護が可能): AE, AG, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IS, KE, KG, KM, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PG, PH, PL, PT, RO, RS, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, SV, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.

(84) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の広域保護が可能): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), ヨーロッパ (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MT, NL, PL, PT, RO, SE, SI, SK,

[続葉有]

(54) Title: COMMUNICATION SYSTEM

(54) 発明の名称: 通信システム



AA- RADIO WAVE
5- REPORT SIGNAL RECEPTION UNIT
2- DIRECTION SEARCH UNIT
8- FUNCTION UNIT
1- MICROWAVE TRANSMISSION UNIT
3- POWER CONTROL UNIT
4- POWER SUPPLY CIRCUIT
6- INFRARED RAY RECEPTION UNIT
7- FUNCTION CONTROL UNIT

BB- INFRARED RAYS
CC- RADIO WAVE (MICROWAVE)
25- INFRARED RAY TRANSMISSION UNIT
26- FUNCTION CONTROL CONTENT INPUT UNIT
21- MICROWAVE RECEPTION UNIT
22- POWER CONVERSION CIRCUIT
23- CHARGE CONTROL CIRCUIT
24- SECONDARY BATTERY
27- REPORT SIGNAL TRANSMISSION UNIT

(57) Abstract: When a predetermined time has elapsed after a control signal is received from a device control unit, a direction search unit instructs a microwave transmission unit to transmit a microwave and then instructs the microwave transmission unit to scan a microwave. When a communication signal reception unit has received a report signal from a remote controller, the direction search unit instructs the microwave transmission unit to stop scan of the microwave. After this, the direction search unit instructs a power control unit to increase the power level of the microwave. Moreover, the direction search unit judges whether the communication signal reception unit periodically receives a charge-in-progress signal indicating

[続葉有]



WO 2007/111322 A1



TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

2文字コード及び他の略語については、定期発行される各PCTガゼットの巻頭に掲載されている「コードと略語のガイダンスノート」を参照。

添付公開書類:

— 国際調査報告書

that charge is in progress from a communication signal transmission unit of the remote controller and whether the communication signal reception unit has received a charge completion signal indicating that the charge is completed from the communication signal transmission unit.

(57) 要約: 機器制御部から制御信号を受信してから一定時間が経過した場合、方向検索部は、マイクロ波送信部にマイクロ波の送信を指示した後、マイクロ送信部にマイクロ波の走査を指示する。通知信号受信部がリモコンから通知信号を受信した場合、方向検索部はマイクロ波送信部にマイクロ波の走査の停止を指示する。その後、方向検索部は、電力制御部にマイクロ波の電力レベルの上昇を指示する。また、方向検索部は、通知信号受信部によりリモコンの通知信号送信部からの充電中である旨を示す定期的な充電中信号を受信している否か、ならびに、通知信号受信部により通知信号送信部からの充電が完了した旨を示す充電完了信号を受信したか否かを判別する。

明 細 書

通信システム

技術分野

[0001] 本発明は、電子機器およびその電子機器と通信を行う携帯通信装置を含む通信システムに関する。

背景技術

[0002] 従来から、電子機器と通信を行う携帯通信装置が用いられている。例えば、種々の電子機器(被制御機器)を遠隔操作するために遠隔操作装置(リモコン)が用いられている。

[0003] 遠隔操作装置を使用するときに必要な電力は、当該遠隔操作装置内に収納される乾電池により供給されていた。

[0004] しかしながら、使用者は定期的に乾電池を交換しなければならない。また、交換後の乾電池を分別せずに廃棄する場合には、乾電池は有害物質を含むため、重大な環境問題ともなる。

[0005] そこで、乾電池を交換するという手間を無くすため、および環境問題が発生することを未然に防止するために、遠隔操作装置内に充電電池を設けることが提案されている(例えば、特許文献1参照)。上記充電電池により当該遠隔操作装置内部の各構成部に電力が供給される。

[0006] 上記の遠隔操作装置にはコネクタが設けられており、このコネクタが充電用電極に接触することにより充電電池が充電される。なお、充電用電極は、テレビ受像機(テレビ本体部)の側部に設けられ、遠隔操作装置を収納する収納部内に配設されている。

特許文献1:特開平06-169492号公報

発明の開示

発明が解決しようとする課題

[0007] しかしながら、従来の技術においては、遠隔操作装置の充電電池を充電する場合には、常に遠隔操作装置を収納部に収納する必要がある。これは、使用者にとって手間である。

[0008] 本発明の目的は、使用者にとって使い易い通信システムを提供することである。

課題を解決するための手段

[0009] (1) 本発明の一局面に従う通信システムは、電子機器と、電子機器と通信を行う携帯通信装置とを備え、電子機器は、携帯通信装置と通信を行う第1の通信部と、携帯通信装置の存在方向を検出する方向検出器と、電源から供給された電力を電磁波に変換するとともに、変換後の電磁波を方向検出器により検出された方向に送信する電磁波送信部とを含み、携帯通信装置は、電子機器と通信を行う第2の通信部と、第2の通信部に電力を供給する二次電池と、電磁波送信部により送信された電磁波を受信する電磁波受信部と、電磁波受信部により受信された電磁波を電力に変換する電力変換器と、電力変換器により変換された電力で二次電池を充電する充電部とを含むものである。

[0010] その通信システムにおいては、電子機器の第1の通信部と携帯通信装置の第2の通信部との間で通信が行われる。

[0011] 電子機器においては、携帯通信装置の存在方向が方向検出器により検出される。電磁波送信部により電源から供給された電力が電磁波に変換され、変換後の電磁波が方向検出器により検出された方向に送信される。

[0012] 一方、携帯通信装置においては、電子機器の電磁波送信部により送信された電磁波が電磁波受信部により受信される。電磁波受信部により受信された電磁波は電力変換器により電力に変換される。電力変換器により変換された電力を用いて、充電部により二次電池が充電される。二次電池に充電された電力は第2の通信部に供給される。

[0013] このように、本発明に係る通信システムにおいては、携帯通信装置の存在方向が検出され、検出された存在方向に向けて電子機器の電磁波送信部により電磁波が送信された後、携帯通信装置において当該電磁波による電力を用いて二次電池の充電が行われる。これにより、使用者は、携帯通信装置を収納部(充電装置)等の定位位置に収納する必要がない。それにより、携帯通信装置の二次電池を充電するために使用者の手間がかからない。したがって、携帯通信装置が使用者にとって使い易いものとなる。

- [0014] (2)携帯通信装置は、電磁波受信部により電磁波が受信されたときに電子機器に電磁波の受信を示す通知信号を送信する通知信号送信部をさらに含み、電子機器は、通知信号送信部により送信された通知信号を受信する通知信号受信部をさらに含み、電磁波送信部は、指向性を有する電磁波を放射する指向性アンテナと、指向性アンテナにより放射される指向性を有する電磁波を二次元的に走査させる走査部とを含み、方向検出器は、指向性を有する電磁波を二次元的に走査させるように走査部を制御するとともに、通知信号受信部により通知信号が受信されたときに走査部による走査を停止させてもよい。
- [0015] この場合、指向性アンテナにより放射される指向性を有する電磁波を二次元的に走査させるよう、走査部が方向検出器により制御される。そして、携帯通信装置において電磁波受信部により上記電磁波が受信されたときに、通知信号送信部により電磁波の受信を示す通知信号が電子機器に送信される。
- [0016] 携帯通信装置の通知信号送信部により送信された通知信号は、電子機器の通知信号受信部により受信される。その後、電磁波の走査が停止するよう走査部が方向検出器に制御される。
- [0017] このように、電子機器からの電磁波の受信を示す通知信号が通知信号送信部により電子機器に送信されることによって、携帯通信装置の存在および存在方向を容易に認識することができる。
- [0018] また、通知信号が受信された後、走査部による電磁波の走査が停止されることにより、走査部を不必要に走査させることなく電磁波を携帯通信装置に向けて送信することができる。
- [0019] さらに、指向性を有する電磁波が携帯通信装置に集中的に送信されるので、微弱な電磁波で効率的に電力を伝送することができる。その結果、周囲の環境に電磁波の影響を与えることを防止し、かつ、消費電力を低減できる。
- [0020] (3)携帯通信装置は、当該携帯通信装置の存在方向の検出のための通知信号を送信する通知信号送信部をさらに含み、電子機器は、通知信号送信部により送信された通知信号を受信する通知信号受信部をさらに含み、電磁波送信部は、指向性を有する電磁波を放射する指向性アンテナと、指向性アンテナにより放射される指向

性を有する電磁波を二次元的に走査させる走査部とを含み、方向検出器は、通知信号受信部により受信された通知信号に基づいて携帯通信装置の存在方向を検出し、指向性アンテナにより放射される指向性を有する電磁波を検出された方向に向けてるように走査部を制御してもよい。

[0021] この場合、携帯通信装置の存在方向の検出のための通知信号が通知信号送信部により電子機器に送信される。通知信号送信部により送信された通知信号は、電子機器の通知信号受信部により受信される。

[0022] その後、通知信号受信部により受信された通知信号に基づいて方向検出器により携帯通信装置の存在方向が検出される。そして、指向性アンテナにより放射される指向性を有する電磁波を上記検出された存在方向に向けるよう走査部が方向検出器により制御される。

[0023] このように、携帯通信装置の存在方向を示す通知信号が通知信号送信部により電子機器に送信されることによって、携帯通信装置の存在および存在方向を容易に認識することができる。

[0024] また、通知信号が受信された後、走査部の指向性アンテナによる電磁波の放射方向が上記存在方向に向けられることにより、走査部を不必要に走査させることなく電磁波を携帯通信装置に向けて送信することができる。

[0025] さらに、指向性を有する電磁波が携帯通信装置に集中的に送信されるので、微弱な電磁波で効率的に電力を伝送することができる。その結果、周囲の環境に電磁波の影響を与えることを防止し、かつ、消費電力を低減できる。

[0026] (4)通知信号送信部は、充電部による充電が完了した場合に充電の完了を示す信号を電子機器に送信し、電磁波送信部は、通知信号受信部により充電の完了を示す信号が受信されたときに電磁波の送信を終了してもよい。

[0027] この場合、携帯通信装置において充電部による充電が完了した場合に充電の完了を示す信号が通知信号送信部により電子機器に送信される。そして、電子機器において通知信号受信部により充電の完了を示す上記信号が受信されたときに、電磁波送信部による電磁波の送信が終了される。このような構成により、電磁波を不必要に送信することが防止され、消費電力をより低減できる。

- [0028] (5)通知信号送信部は、充電部による充電の進行中に充電中である旨を示す信号を電子機器に送信し、方向検出器は、通知信号受信部により充電の完了を示す信号が受信される前に、通知信号受信部により充電中である旨を示す信号が受信されなくなった場合に、再度携帯通信装置の存在方向を検出してもよい。
- [0029] この場合、携帯通信装置において充電部による充電の進行中に充電中である旨を示す信号が通知信号送信部により電子機器に送信される。そして、電子機器において通知信号受信部により充電の完了を示す信号が受信される前に、当該通知信号受信部により充電中である旨を示す信号が受信されなくなった場合に、携帯通信装置の存在方向が方向検出器により再度検出される。
- [0030] このような構成により、携帯通信装置が使用者によって移動された場合においても、携帯通信装置の存在方向が再度検出されることによって、移動された携帯通信装置の存在方向に向けて電磁波が送信される。それにより、携帯通信装置の二次電池の継続的な充電が可能となる。
- [0031] (6)電磁波送信部および通知信号受信部は、共通のアンテナを有してもよい。この場合、低コスト化および省スペース化を図ることができる。
- [0032] (7)携帯通信装置の第2の通信部は、使用者の操作に基づいて電子機器を操作するための操作信号を生成する操作信号生成器と、操作信号生成器により生成された操作信号を電子機器に送信する操作信号送信部とを含み、電子機器の第1の通信部は、操作信号送信部から送信された操作信号を受信する操作信号受信部を含み、電磁波送信部は、操作信号受信部による操作信号の受信終了から一定時間が経過した後、電磁波の送信を開始してもよい。
- [0033] この場合、使用者の操作に基づいて電子機器を操作するための操作信号が操作信号生成器により生成され、操作信号生成器により生成された操作信号は操作信号送信部により電子機器に送信される。操作信号送信部から送信された操作信号は操作信号受信部により受信される。
- [0034] また、操作信号受信部による操作信号の受信終了から一定時間が経過した後、電磁波の送信が電磁波送信部により開始される。
- [0035] このように、一定時間が経過した場合には、使用者が携帯通信装置から離れた所

にいとみなし、当該携帯通信装置への電磁波の送信が開始される。これにより、電磁波の人体への影響と電磁波の送信効率が低下することとを防ぐことができる。

[0036] (8) 電子機器は、方向検出器により検出された携帯通信装置の存在方向を記憶する記憶部をさらに含み、電磁波送信部は、記憶部に記憶された存在方向に電磁波を送信してもよい。

[0037] この場合、方向検出器により検出された携帯通信装置の存在方向が記憶部に記憶される。そして、記憶部に記憶された携帯通信装置の存在方向に電磁波送信部により電磁波が送信される。

[0038] ここで、携帯通信装置の種類または用途によっては、当該携帯通信装置は収納部等の定位置に設置されることが多い。

[0039] 本発明では、方向検出器により検出された携帯通信装置の存在方向が記憶部に記憶されることによって、次に電磁波の送信を行う場合には、携帯通信装置の存在方向を再検出することを省略できる。

[0040] (9) 携帯通信装置は、当該携帯通信装置の存在方向の記憶を指示する指示部をさらに含み、第2の通信部は、指示部の指示を示す指示信号を電子機器に送信し、記憶部は、第1の通信部により指示信号が受信されたときに方向検出器により検出された携帯通信装置の存在方向を記憶してもよい。

[0041] この場合、携帯通信装置の存在方向の記憶は指示部により指示される。指示部の上記指示を示す指示信号は第2の通信部により電子機器に送信される。そして、第1の通信部により上記指示信号が受信されたときに、方向検出器により検出された携帯通信装置の存在方向が記憶部により記憶される。このような構成により、使用者は携帯通信装置の存在方向を記憶部に記憶させたい場合に、指示部を用いることができる。それにより、携帯通信装置の利便性が向上する。

[0042] (10) 電磁波は、1GHz～30GHzの周波数を有し、1cm～10cmの波長を有してもよい。この場合、電子機器からマイクロ波帯の電磁波により電力を効率良く携帯通信装置に送信することができる。

発明の効果

[0043] 本発明に係る通信システムによれば、使用者は、携帯通信装置を収納部(充電装

置)等の定位置に収納する必要がない。それにより、携帯通信装置の二次電池を充電するために使用者の手間がかからない。したがって、携帯通信装置が使用者にとって使い易いものとなる。

図面の簡単な説明

[0044] [図1]図1は第1の実施の形態に係る遠隔操作装置および遠隔操作装置により遠隔操作されるテレビ受像機の構成を示すブロック図

[図2]図2はマイクロ波の走査を機械的に行う場合のマイクロ波送信部の構成を示す模式図

[図3]図3はマイクロ波の走査を電氣的に行う場合のマイクロ波送信部の構成を示す模式図

[図4]図4はテレビ受像機の方向検索部の処理について示したフローチャート

[図5]図5はテレビ受像機の方向検索部の処理について示したフローチャート

[図6]図6はリモコンのマイクロ波受信部の処理について示したフローチャート

[図7]図7はリモコンのマイクロ波受信部の処理について示したフローチャート

[図8]図8は第2の実施の形態に係るリモコンおよびテレビ受像機の構成を示すブロック図

[図9]図9は方向通知信号受信部の第2のアンテナが有する構成を示す模式図

[図10]図10はテレビ受像機の方向検索部の処理について示したフローチャート

[図11]図11はテレビ受像機の方向検索部の処理について示したフローチャート

[図12]図12はリモコンのマイクロ波受信部の処理について示したフローチャート

[図13]図13はリモコンのマイクロ波受信部の処理について示したフローチャート

[図14]図14は第3の実施の形態に係るリモコンおよびテレビ受像機の構成を示すブロック図

[図15]図15はマイクロ波送受信部の構成を示す模式図

[図16]図16は第4の実施の形態に係るリモコンおよびテレビ受像機の構成を示すブロック図

[図17]図17はテレビ受像機の方向検索部の処理について示したフローチャート

[図18]図18はテレビ受像機の方向検索部の処理について示したフローチャート

[図19]図19はリモコンのマイクロ波受信部の処理について示したフローチャート

[図20]図20はリモコンのマイクロ波受信部の処理について示したフローチャート

発明を実施するための最良の形態

[0045] 以下、本発明の一実施の形態に係る通信システムの例として遠隔操作システムについて図面を参照しながら説明する。

[0046] 以下の実施の形態では、遠隔操作装置により被制御機器の一例としてテレビ受像機を遠隔操作する場合について説明する。

[0047] (1)第1の実施の形態

(1-1)遠隔操作装置およびテレビ受像機の構成

以下、遠隔操作装置およびテレビ受像機の各構成部の機能(動作)について概略的に説明する。そして、上記各構成部の詳細な機能についてはフローチャートを用いて後述する。

[0048] 図1は、第1の実施の形態に係る遠隔操作装置および遠隔操作装置により遠隔操作されるテレビ受像機の構成を示すブロック図である。

[0049] 図1に示すように、遠隔操作装置(以下、リモコンと呼ぶ)100は、マイクロ波受信部21、電力変換回路22、充電制御回路23、二次電池24、赤外線送信部25、機器制御内容入力部26、および通知信号送信部27を含む。

[0050] また、テレビ受像機200は、マイクロ波送信部1、方向検索部2、電力制御部3、電源回路4、通知信号受信部5、赤外線受信部6、機器制御部7、および機能部8を含む。なお、電源回路4は商用電源に接続される。

[0051] テレビ受像機200のマイクロ波送信部1は指向性アンテナおよび送信回路を含む。リモコン100のマイクロ波受信部21は無指向性アンテナおよび受信回路を含む。

[0052] また、リモコン100の通知信号送信部27は無指向性アンテナおよび変調器を含む。テレビ受像機200の通知信号受信部5は無指向性アンテナおよび復調器を含む。

[0053] また、リモコン100の赤外線送信部25は赤外線発光素子および変調器を含み、テレビ受像機200の赤外線受信部6は赤外線受光素子および復調器を含む。

[0054] さらに、リモコン100の機器制御内容入力部26は、使用者が押下する各種キー(記憶キー等)を含む。

- [0055] なお、テレビ受像機200の機能部8は、一般的に用いられる放送受信機能、選局機能、復調機能、映像信号および音声信号の復号機能、映像表示機能、および音声出力機能等を有する。
- [0056] 本実施の形態においては、概略的には、テレビ受像機200は、最初に、リモコン100が存在する方向を検索する。なお、以下の説明では、リモコン100が存在する方向とは、テレビ受像機200を基準としたリモコン100の相対的な方向を示す。
- [0057] そして、リモコン100が存在する方向を検索した後、テレビ受像機200はリモコン100が存在する方向に向かってマイクロ波を送信する。リモコン100は、受信したマイクロ波を電力に変換し、変換された電力を用いて充電を行う。
- [0058] ここで、マイクロ波とは、約1GHz～30GHzの周波数を有し、約1cm～10cmの波長を有する電磁波をいう。
- [0059] 以下、リモコン100およびテレビ受像機200の各構成部の機能を説明した後、処理の流れについてフローチャートを参照しながら説明する。
- [0060] 電力制御部3は、電源回路4から供給される電力をマイクロ波送信部1に与える。マイクロ波送信部1は、与えられた電力をマイクロ波に変換し、リモコン100にマイクロ波を送信する。なお、マイクロ波を送信することを電力伝送と呼ぶ。
- [0061] また、マイクロ波送信部1は、方向検索部2の指令に基づいて強い指向性を有するマイクロ波を二次元空間に走査することにより、リモコン100が存在する方向を検索する。
- [0062] リモコン100のマイクロ波受信部21は、マイクロ波送信部1により送信されたマイクロ波を受信する。
- [0063] マイクロ波受信部21は、マイクロ波を受信すると、マイクロ波を受信した旨を示す通知信号を通知信号送信部27によりテレビ受像機200に送信する。
- [0064] テレビ受像機200の通知信号受信部5は、通知信号送信部27からの通知信号を受信するとともに、受信した旨を示す制御信号を方向検索部2に与える。
- [0065] 方向検索部2は、通知信号受信部5からの上記制御信号を受信した後、マイクロ波の電力を充電可能レベルにまで上昇するように、電力制御部3に指令する。
- [0066] そして、電力制御部3は、マイクロ波の電力を充電可能レベルにまで上昇させ、マイ

クロ波送信部1は、高い電力レベルのマイクロ波をリモコン100に送信する。

- [0067] リモコン100のマイクロ波受信部21は、受信した高い電力レベルのマイクロ波を電力変換回路22に与える。
- [0068] また、マイクロ波受信部21は、通知信号送信部27によりテレビ受像機200に充電を開始した旨を示す充電開始信号を送信するとともに、充電中である旨を示す充電中信号を定期的に送信する。
- [0069] 電力変換回路22は、与えられたマイクロ波を電力に変換する。その後、電力変換回路22は、変換した電力を充電制御回路23に与える。
- [0070] 充電制御回路23は、与えられた電力を用いて二次電池24の充電を行う。また、充電制御回路23は、二次電池24の充電が完了した場合に、充電が完了した旨を示す充電完了信号をマイクロ波受信部21に与える。そして、マイクロ波受信部21は、通知信号送信部27により二次電池24の充電が完了した旨を示す充電完了信号をテレビ受像機200に送信する。
- [0071] 二次電池24は、電力を蓄えるとともに蓄えた電力をリモコン100の各構成部に与える。
- [0072] 機器制御内容入力部26の各種キーのいずれかが使用者により押下されると、機器制御内容入力部26は、使用者により押下されたキーに対応した制御信号を赤外線送信部25に与える。
- [0073] 赤外線送信部25は、与えられた制御信号を変調するとともに、この変調信号を赤外線による搬送波に多重させてテレビ受像機200に送信する。
- [0074] テレビ受像機200の赤外線受信部6は、リモコン100の赤外線送信部25から送信された変調信号を受信するとともに、受信した変調信号を制御信号に復調する。その後、赤外線受信部6は制御信号を機器制御部7に与える。
- [0075] 機器制御部7は、赤外線受信部6により与えられた制御信号に基づいて機能部8の上述の各種機能を制御する。
- [0076] 上述したように、本実施の形態においては、テレビ受像機200のマイクロ波送信部1は指向性アンテナを有しているので、当該指向性アンテナを用いてマイクロ波の送信方向を絞ることによって、リモコン100に対する電力伝送を効率的に行うことが可能

となる。

[0077] なお、図1においては、マイクロ波受信部21と通知信号送信部27とを別個独立して設けることとしたが、これに限定されるものではなく、マイクロ波受信部21の無指向性アンテナと通知信号送信部27の無指向性アンテナとを共通化する構成を採用してもよい。この場合、通知信号はマイクロ波で通知信号送信部27から送信される。

[0078] (1-2) マイクロ波送信部の構成

続いて、マイクロ波送信部1の構成およびマイクロ波の走査方法について説明する。

[0079] 図2は、マイクロ波の走査を機械的に行う場合のマイクロ波送信部1の構成を示す模式図である。また、図3は、マイクロ波の走査を電氣的に行う場合のマイクロ波送信部1の構成を示す模式図である。

[0080] 図2(a)に示すように、マイクロ波送信部1は、アンテナ50、パラボラ型反射板51、モータ等からなる駆動機構52a、駆動機構制御部52b、および発振部53を含む。

[0081] パラボラ型反射板51には、当該パラボラ型反射板51を回転させる駆動機構52aが取り付けられ、駆動機構52aには当該駆動機構52aの動作を制御する駆動機構制御部52bが接続されている。

[0082] 発振部53は、電力制御部3から与えられた電力に基づいてマイクロ波を発生する。発生されたマイクロ波はアンテナ50から放射される。

[0083] アンテナ50から放射されたマイクロ波は、パラボラ型反射板51により反射され、一方向へ出射される。

[0084] 図2(b)に示すように、駆動機構52aによりパラボラ型反射板51が回転されると、アンテナ50から放射されたマイクロ波の反射角度が変更され、上記方向とは異なる方向へマイクロ波が出射される。

[0085] このような構成により、マイクロ波送信部1においてマイクロ波の出射方向を2次元的に走査させることが可能となる。

[0086] 次に、マイクロ波の走査を電氣的に行う場合のマイクロ波送信部1の構成について説明する。

[0087] 図3(a)に示すように、マイクロ波送信部1は、パラボラ型反射板51およびアンテナ

ユニット部52を含む。

[0088] 図3(b)に示すように、アンテナユニット部52はマトリクス状に配置された複数のアンテナユニット56を有する。

[0089] アンテナユニット部52には、アンテナユニット選択部54が接続されている。アンテナユニット選択部54には発振部(二次元アレイ型発振部)55が接続されている。

[0090] 上記の構成において、アンテナユニット選択部54は、複数のアンテナユニット56のうちいずれかを選択して、選択したアンテナユニット56を発振部55に接続する。発振部55は、電力制御部3から与えられた電力に基づいてマイクロ波を発生する。それにより、発生されたマイクロ波は、選択されたアンテナユニット56から放射される。アンテナユニット56から放射されたマイクロ波はパラボラ型反射板51により一方向に反射される。

[0091] ここで、各アンテナユニット56から放射されるマイクロ波の反射方向はそれぞれ異なる。

[0092] したがって、アンテナユニット選択部54により選択された一のアンテナユニット56から放射されたマイクロ波は、パラボラ型反射板51により一方向に反射され、例えば図3(a)の実線で示す方向に出射される。

[0093] また、アンテナユニット選択部54により選択された他のアンテナユニット56から放射されたマイクロ波は、パラボラ型反射板51により他の一方向に反射され、例えば図3(a)の点線で示す方向に出射される。

[0094] このように、図3のマイクロ波送信部1の例では、アンテナユニット選択部54により複数のアンテナユニット56のうちいずれかを選択することによって、マイクロ波の出射方向を2次元的に変更(走査)することが可能となる。

[0095] (1-3)電力伝送のフロー

次に、テレビ受像機200がリモコン100にマイクロ波を送信し、リモコン100が受信したマイクロ波を用いて充電を行うフローについて詳細に説明する。なお、以下では、テレビ受像機200の方向検索部2の動作と、リモコン100のマイクロ波受信部21の動作とに分けて各フローチャートを参照しながら説明する。

[0096] 図4および図5は、テレビ受像機200の方向検索部2の処理について示したフロー

チャートである。

[0097] 使用者がリモコン100の機器制御内容入力部26を操作しているときには、機器制御部7から方向検索部2および機能部8に制御信号が与えられる。

[0098] 図4に示すように、最初に、方向検索部2は、機器制御部7からの制御信号を受信してから一定時間が経過したか否か、すなわち、使用者がリモコン100を操作してから一定時間が経過したか否かを判別する(ステップS1)。機器制御部7から上記制御信号を受信してから一定時間が経過していない場合、方向検索部2は一定時間が経過するまで待機する。

[0099] 使用者がリモコン100を操作してから一定時間が経過した場合には、使用者がリモコン100の使用を終了してリモコン100をいずれかの場所に置いたとみなすことができる。この場合、使用者はリモコン100から離れている可能性が高い。

[0100] このように、使用者がリモコン100を操作してから一定時間が経過したか否かについて判別するのは、マイクロ波の人体への影響と電力伝送の効率が低下することとを防ぐためである。

[0101] ステップS1の処理において、機器制御部7から上記制御信号を受信してから一定時間が経過した場合、方向検索部2は、マイクロ波送信部1にマイクロ波の送信を指示(ステップS2)した後、マイクロ送信部1にマイクロ波の走査を指示する(ステップS3)。

[0102] 続いて、方向検索部2は、通知信号受信部5によりリモコン100の通知信号送信部27からの通知信号を受信したか否かを判別する(ステップS4)。通知信号受信部5が通知信号を受信していない場合、方向検索部2はステップS3の処理に戻り、マイクロ波送信部1にマイクロ波の走査を再び指示する。

[0103] ステップS3の処理において、通知信号受信部5が通知信号を受信した場合、方向検索部2はマイクロ波送信部1にマイクロ波の走査の停止を指示する(ステップS5)。

[0104] 次いで、方向検索部2は、電力制御部3にマイクロ波の電力レベルの上昇を指示する(ステップS6)。

[0105] 次に、方向検索部2は、通知信号受信部5によりリモコン100の通知信号送信部27からの充電開始の旨を示す充電開始信号を受信したか否かを判別する(ステップS7

）。通知信号受信部5が充電開始信号を受信していない場合、方向検索部2は、通知信号受信部5が充電開始信号を受信するまで待機する。

- [0106] ステップS7の処理において、通知信号受信部5が充電開始信号を受信した場合、方向検索部2は、通知信号受信部5によりリモコン100の通知信号送信部27からの充電中である旨を示す定期的な充電中信号を受信している否かを判別する(図5のステップS8)。通知信号受信部5が定期的な充電中信号を受信していない場合、方向検索部2は、ステップS2の処理に戻り、ステップS2～S8の処理を繰り返す。
- [0107] ステップS8の処理において、通知信号受信部5が定期的な充電中信号を受信している場合、方向検索部2は、通知信号受信部5によりリモコン100の通知信号送信部27からの充電が完了した旨を示す充電完了信号を受信したか否かを判別する(ステップS9)。通知信号受信部5が充電完了信号を受信していない場合、方向検索部2は、ステップS8の処理に戻り、ステップS8, S9の処理を繰り返す。
- [0108] ステップS9の処理において、通知信号受信部5が充電完了信号を受信した場合、方向検索部2は、電力制御部3に電力の供給の停止を指示する(ステップS10)。
- [0109] そして、方向検索部2は、ステップS1の処理に戻り、ステップS1～S10の処理を繰り返す。
- [0110] 図6および図7は、リモコン100のマイクロ波受信部21の処理について示したフローチャートである。
- [0111] 図6に示すように、最初に、マイクロ波受信部21は、機器制御内容入力部26による制御信号の送信から一定時間が経過したか否か、すなわち、使用者がリモコン100を操作してから一定時間が経過したか否かを判別する(ステップS21)。機器制御内容入力部26による上記制御信号の送信から一定時間が経過していない場合、マイクロ波受信部21は一定時間が経過するまで待機する。
- [0112] ステップS21の処理において、機器制御内容入力部26による上記制御信号の送信から一定時間が経過した場合、マイクロ波受信部21は、テレビ受像機200のマイクロ波送信部1からマイクロ波を受信したか否かを判別する(ステップS22)。マイクロ波送信部1からマイクロ波を受信していない場合、マイクロ波受信部21はステップS21の処理に戻り、ステップS21, S22の処理を繰り返す。

- [0113] ステップS22の処理において、マイクロ波送信部1からマイクロ波を受信した場合、マイクロ波受信部21は、通知信号送信部27によりマイクロ波を受信した旨を示す通知信号をテレビ受像機200に送信する(ステップS23)。
- [0114] 次に、マイクロ波受信部21は、受信するマイクロ波の電力レベルが予め定められたしきい値を超えたか否かを判別する(ステップS24)。マイクロ波の電力レベルが予め定められたしきい値を超えていない場合、マイクロ波受信部21はマイクロ波の電力レベルが予め定められたしきい値を超えるまで待機する。
- [0115] ステップS24の処理において、マイクロ波の電力レベルが予め定められたしきい値を超えた場合、マイクロ波受信部21は、電力変換回路22に受信したマイクロ波を電力に変換するよう指示する(ステップS25)。
- [0116] 続いて、マイクロ波受信部21は、充電制御回路23に変換された電力を用いて二次電池24の充電を行うよう指示する(ステップS26)。
- [0117] 次いで、マイクロ波受信部21は、通知信号送信部27により充電開始信号をテレビ受像機200に送信する(ステップS27)。
- [0118] 次に、マイクロ波受信部21は、テレビ受像機200のマイクロ波送信部1からマイクロ波を継続して受信しているか否かを判別する(ステップS28)。マイクロ波を継続して受信していない場合、マイクロ波受信部21はステップS21の処理に戻り、ステップS21～S28の処理を繰り返す。
- [0119] ステップS28の処理において、マイクロ波を継続して受信している場合、マイクロ波受信部21は、通知信号送信部27により充電中信号をテレビ受像機200に送信する(ステップS29)。なお、ステップS22の処理の後、ステップS28の処理において再びマイクロ波を受信しているか否かを判別するのは、リモコン100が使用者により移動された場合に、マイクロ波受信部21がマイクロ波を受信可能か否かを判別するためである。
- [0120] 次に、マイクロ波受信部21は、充電制御回路23から充電完了信号が与えられたか否かを判別する(図7のステップS30)。充電制御回路23から充電完了信号が与えられていない場合、マイクロ波受信部21はステップS28の処理に戻り、ステップS28～S30の処理を繰り返す。

[0121] ステップS30の処理において、充電制御回路23から充電完了信号が与えられた場合、マイクロ波受信部21は、通知信号送信部27により充電完了信号をテレビ受像機200に送信する(ステップS31)。

[0122] その後、マイクロ波受信部21は、ステップS21の処理に戻り、ステップS21～S31の処理を繰り返す。

[0123] (1-4)第1の実施の形態における効果

このように、第1の実施の形態においては、リモコン100が存在する方向が検出され、検出された方向に向けてテレビ受像機200のマイクロ波送信部1によりマイクロ波による電力伝送が行われるとともに、リモコン100の二次電池24の充電が行われる。これにより、使用者は、リモコン100を収納部(充電装置)等の定位置に収納する必要がない。それにより、リモコン100の二次電池24を充電するために使用者の手間がかからない。したがって、リモコン100が使用者にとって使い易いものとなる。

[0124] (2)第2の実施の形態

(2-1)リモコンおよびテレビ受像機の構成

図8は、第2の実施の形態に係るリモコンおよびテレビ受像機の構成を示すブロック図である。

[0125] 図8に示すように、第2の実施の形態に係るリモコン100aおよびテレビ受像機200aの構成が、第1の実施の形態に係るリモコン100およびテレビ受像機200の構成と異なる点は、通知信号送信部27の代わりにリモコン100aにおいて方向通知信号送信部31が設けられる点、および通知信号受信部5の代わりにテレビ受像機200aにおいて方向通知信号受信部30が設けられる点である。

[0126] 上述したように、第1の実施の形態においては、テレビ受像機200側からリモコン100の方向を検索する構成であったが、本実施の形態では、リモコン100a側から当該リモコン100aの存在する方向を検出するための方向通知信号をテレビ受像機200aに通知する構成が採用される。

[0127] 本実施の形態においては、方向通知信号送信部31は無指向性アンテナおよび変調器を含み、方向通知信号受信部30は第1のアンテナおよび後述する第2のアンテナA(図9)を含む。方向通知信号受信部30の第1のアンテナは無指向性アンテナか

ら構成され、第2のアンテナAは指向性(超狭指向性)アンテナから構成される。

[0128] リモコン100aの方向通知信号送信部31の無指向性アンテナにより方向通知信号が送信される。そして、テレビ受像機200aの方向通知信号受信部30の第1のアンテナにより方向通知信号が受信される。これにより、まず、方向通知信号送信部31からの方向通知信号の有無が検知される。

[0129] その後、方向通知信号受信部30の第2のアンテナAにより方向通知信号の受信強度が最大となる方向が検出される。そして、検出された方向、すなわちリモコン100aの存在する方向にマイクロ波送信部1の指向性アンテナが向けられ、マイクロ波による電力伝送が行われる。

[0130] ここで、方向通知信号受信部30の第2のアンテナAが有する構成について説明する。

[0131] 図9は、方向通知信号受信部30の第2のアンテナAが有する構成を示す模式図である。

[0132] 図9(a)に示すように、第2のアンテナAは、パラボラ型反射板51およびアンテナユニット部52を含む。また、第2のアンテナAは、上述(図3(b))と同様の複数のアンテナユニット56を備えるアンテナユニット部52、および受信強度判定部57を含む。

[0133] 異なる方向からパラボラ型反射板51に入射する方向通知信号はそれぞれ異なる方向に反射されてアンテナユニット部52の異なるアンテナユニット56に入射する。それにより、複数のアンテナユニット56は、異なる方向から送信される方向通知信号をそれぞれ受信する。例えば、図9(a)に実線で示される一方向から送信される方向通知信号はアンテナユニット部52の1つのアンテナユニット56で受信され、図9(a)に点線で示される他の一方向から送信される方向通知信号はアンテナユニット部52の他の1つのアンテナユニット56で受信される。

[0134] 受信強度判定部57は、複数のアンテナユニット56のうち受信強度の最も強いアンテナユニット56を判定する。それにより、方向通知信号の発信源の方向、すなわちリモコン100aが存在する方向を検出することが可能となる。

[0135] なお、第2のアンテナAとして、機械的に受信方向を検出可能なアンテナを用いてもよい。具体的には、図2の発振部53の代わりに、アンテナ50の受信強度のレベル

を判定する受信強度判定部57を設け、受信強度が最大となる時のパラボラ型反射板51の向きに基づいて受信方向を検出する。

[0136] (2-2)電力伝送のフロー

次に、テレビ受像機200aがリモコン100aにマイクロ波を送信し、リモコン100aが受信したマイクロ波を用いて充電を行うフローについて詳細に説明する。なお、以下では、テレビ受像機200aの方向検索部2の動作と、リモコン100aのマイクロ波受信部21の動作とに分けて各フローチャートを参照しながら説明する。

[0137] 図10および図11は、テレビ受像機200aの方向検索部2の処理について示したフローチャートである。

[0138] 図10に示すように、最初に、方向検索部2は、使用者がリモコン100aの機器制御内容入力部26を操作した旨を示す機器制御部7からの制御信号を受信してから一定時間が経過したか否か、すなわち、使用者がリモコン100aを操作してから一定時間が経過したか否かを判別する(ステップS41)。機器制御部7から上記制御信号を受信してから一定時間が経過していない場合、方向検索部2は一定時間が経過するまで待機する。

[0139] ステップS41の処理において、機器制御部7から上記制御信号を受信してから一定時間が経過した場合、方向検索部2は、方向通知信号受信部30の第1のアンテナよりリモコン100aが存在する方向を検出するための方向通知信号を受信したか否かを判別する(ステップS42)。方向通知信号を受信していない場合、方向検索部2は、方向通知信号を受信するまで待機する。このように、方向通知信号受信部30の第1のアンテナを用いて、リモコン100aの方向通知信号送信部31からの方向通知信号の有無を検知する。

[0140] ステップS42の処理において、方向通知信号を受信した場合、方向検索部2は、第2のアンテナAの受信強度判定部57に方向通知信号の方向の検出を指示する(ステップS43)。

[0141] 次いで、方向検索部2は、リモコン100aの方向通知信号送信部31からの方向通知信号の受信強度が最大となるアンテナユニット56を判定することにより方向通知信号の方向が検出できたか否かを判別する(ステップS44)。方向通知信号の方向が検

出できない場合、方向検索部2はステップS43の処理に戻り、ステップS43, S44の処理を繰り返す。このように、方向通知信号の受信強度が最大となるアンテナユニット56を判定することにより、方向通知信号の発信源の方向、すなわちリモコン100aが存在する方向を検出する。

[0142] ステップS44の処理において、方向通知信号の方向が検出できた場合、方向検索部2は、検出した方向に指向性アンテナを向けるようマイクロ波送信部1に指示する(ステップS45)。

[0143] 次に、方向検索部2は、電力制御部3にマイクロ波の電力レベルの上昇を指示する(ステップS46)。

[0144] 続いて、方向検索部2は、方向通知信号受信部30によりリモコン100aの方向通知信号送信部31からの充電開始の旨を示す充電開始信号を受信したか否かを判別する(ステップS47)。方向通知信号受信部30が充電開始信号を受信していない場合、方向検索部2は、方向通知信号受信部30が充電開始信号を受信するまで待機する。

[0145] ステップS47の処理において、方向通知信号受信部30が充電開始信号を受信した場合、方向検索部2は、方向通知信号受信部30によりリモコン100aの方向通知信号送信部31からの充電中である旨を示す定期的な充電中信号を受信している否かを判別する(図11のステップS48)。方向通知信号受信部30が定期的な充電中信号を受信していない場合、方向検索部2は、ステップS42の処理に戻り、ステップS42～S48の処理を繰り返す。

[0146] ステップS48の処理において、方向通知信号受信部30が定期的な充電中信号を受信している場合、方向検索部2は、方向通知信号受信部30によりリモコン100aの方向通知信号送信部31からの充電が完了した旨を示す充電完了信号を受信したか否かを判別する(ステップS49)。方向通知信号受信部30が充電完了信号を受信していない場合、方向検索部2は、ステップS48の処理に戻り、ステップS48, S49の処理を繰り返す。

[0147] ステップS49の処理において、方向通知信号受信部30が充電完了信号を受信した場合、方向検索部2は、電力制御部3に電力の供給の停止を指示する(ステップS

50)。

- [0148] そして、方向検索部2は、ステップS41の処理に戻り、ステップS41～S50の処理を繰り返す。
- [0149] 図12および図13は、リモコン100aのマイクロ波受信部21の処理について示したフローチャートである。
- [0150] 図12に示すように、最初に、マイクロ波受信部21は、機器制御内容入力部26による制御信号の送信から一定時間が経過したか否か、すなわち、使用者がリモコン100aを操作してから一定時間が経過したか否かを判別する(ステップS61)。機器制御内容入力部26による上記制御信号の送信から一定時間が経過していない場合、マイクロ波受信部21は一定時間が経過するまで待機する。
- [0151] ステップS61の処理において、機器制御内容入力部26による上記制御信号の送信から一定時間が経過した場合、マイクロ波送信部21は、方向通知信号送信部31により方向通知信号をテレビ受像機200aに与える(ステップS62)。
- [0152] 次に、マイクロ波受信部21は、テレビ受像機200aのマイクロ波送信部1からマイクロ波を受信したか否かを判別する(ステップS63)。マイクロ波送信部1からマイクロ波を受信していない場合、マイクロ波受信部21はステップS61の処理に戻り、ステップS61～S63の処理を繰り返す。
- [0153] ステップS63の処理において、マイクロ波送信部1からマイクロ波を受信した場合、マイクロ波受信部21は、受信するマイクロ波の電力レベルが予め定められたしきい値を超えたか否かを判別する(ステップS64)。マイクロ波の電力レベルが予め定められたしきい値を超えていない場合、マイクロ波受信部21はマイクロ波の電力レベルが予め定められたしきい値を超えるまで待機する。
- [0154] ステップS64の処理において、マイクロ波の電力レベルが予め定められたしきい値を超えた場合、マイクロ波受信部21は、電力変換回路22に受信したマイクロ波を電力に変換するよう指示する(ステップS65)。
- [0155] 続いて、マイクロ波受信部21は、充電制御回路23に変換された電力を用いて二次電池24の充電を行うよう指示する(ステップS66)。
- [0156] 次に、マイクロ波受信部21は、方向通知信号送信部31により充電開始信号をテ

レビ受像機200aに送信する(ステップS67)。

[0157] 次に、マイクロ波受信部21は、テレビ受像機200aのマイクロ波送信部1からマイクロ波を継続して受信しているか否かを判別する(図13のステップS68)。マイクロ波を継続して受信していない場合、マイクロ波受信部21はステップS61の処理に戻り、ステップS61～S68の処理を繰り返す。

[0158] ステップS68の処理において、マイクロ波を継続して受信している場合、マイクロ波受信部21は、方向通知信号送信部31により充電中信号をテレビ受像機200aに送信する(ステップS69)。

[0159] 次に、マイクロ波受信部21は、充電制御回路23から充電完了信号が与えられたか否かを判別する(ステップS70)。充電制御回路23から充電完了信号が与えられていない場合、マイクロ波受信部21はステップS68の処理に戻り、ステップS68～S70の処理を繰り返す。

[0160] ステップS70の処理において、充電制御回路23から充電完了信号が与えられた場合、マイクロ波受信部21は、方向通知信号送信部31により充電完了信号をテレビ受像機200aに送信する(ステップS71)。

[0161] その後、マイクロ波受信部21は、ステップS61の処理に戻り、ステップS61～S71の処理を繰り返す。

[0162] (2-3)第2の実施の形態における効果

このように、第2の実施の形態においては、リモコン100aが存在する方向が検出され、検出された方向に向けてテレビ受像機200aのマイクロ波送信部1によりマイクロ波による電力伝送が行われるとともに、リモコン100aの二次電池24の充電が行われる。これにより、使用者は、リモコン100aを収納部(充電装置)等の定位置に収納する必要がない。それにより、リモコン100aの充電のために使用者の手間がかからない。したがって、リモコン100aが使用者にとって使い易いものとなる。

[0163] また、第2の実施の形態においては、リモコン100aの方向通知信号送信部31からリモコン100aが存在する方向を検出するための方向通知信号がテレビ受像機200aに与えられるので、上述したように、テレビ受像機200からマイクロ波を送信し、リモコン100aからの応答を待つといった処理は不要となる。これにより、各構成部の処理を

単純化することができる。

[0164] (3) 第3の実施の形態

(3-1) リモコンおよびテレビ受像機の構成

図14は、第3の実施の形態に係るリモコンおよびテレビ受像機の構成を示すブロック図である。

[0165] 図14に示すように、第3の実施の形態に係るテレビ受像機200bの構成が、第2の実施の形態に係るテレビ受像機200aの構成と異なる点は、マイクロ波送信部1および方向通知信号受信部30の代わりに、マイクロ波送受信部32が設けられる点である。なお、第3の実施の形態に係るリモコンの構成は第2の実施の形態に係るリモコン100aの構成と同じである。

[0166] 本実施の形態において、第2の実施の形態に係るテレビ受像機200aにおけるマイクロ波送信部1の指向性アンテナと、方向通知信号受信部30の第2のアンテナAとを共通化したものがマイクロ波送受信部32となる。この場合、マイクロ波送受信部32の構成は以下になる。

[0167] (3-2) マイクロ波送受信部の構成

図15は、マイクロ波送受信部32の構成を示す模式図である。

[0168] 図15に示すように、マイクロ波送受信部32は、複数のアンテナユニット56を備えるアンテナユニット部52、アンテナユニット選択部54、発振部55、受信強度判定部57、およびスイッチ58を含む。なお、マイクロ波送受信部32は、図15には図示しないが、図3(a)のパラボラ型反射板51を有する。図8のテレビ受像機200aにおけるマイクロ波送信部1の指向性アンテナと、方向通知信号受信部30の第2のアンテナAとを共通化したものがアンテナユニット部52となる。

[0169] マイクロ波送受信部32において、リモコン100aの方向通知信号送信部31からの方向通知信号を受信する場合には、スイッチ58は受信強度判定部57側に接続される。

[0170] 一方、マイクロ波送受信部32において、リモコン100aにマイクロ波による電力伝送を行う場合には、スイッチ58はアンテナユニット選択部54側に接続される。なお、アンテナユニット選択部54、発振部55、および受信強度判定部57の動作については

上述(図3および図9)の通りである。

[0171] (3-3)第3の実施の形態における効果

このように、第3の実施の形態においては、リモコン100aが存在する方向が検出され、検出された方向に向けてテレビ受像機200bのマイクロ波送受信部32によりマイクロ波による電力伝送が行われるとともに、リモコン100aの二次電池24の充電が行われる。これにより、使用者は、リモコン100aを収納部(充電装置)等の定位置に収納する必要がない。それにより、リモコン100aの二次電池24充電するやめに使用者の手間がかからない。したがって、リモコン100aが使用者にとって使い易いものとなる。

[0172] また、第3の実施の形態では、図8(第2の実施の形態)のマイクロ波送信部1の指向性アンテナと方向通知信号受信部30の第2のアンテナAとを共通化することによって、低コスト化および省スペース化を図ることができる。

[0173] (4)第4の実施の形態

(4-1)リモコンおよびテレビ受像機の構成

図16は、第4の実施の形態に係るリモコンおよびテレビ受像機の構成を示すブロック図である。

[0174] 図16に示すように、第4の実施の形態に係るテレビ受像機200cの構成が、第2の実施の形態に係るテレビ受像機200aの構成と異なる点は、方向情報記憶部40が設けられる点である。なお、第4の実施の形態に係るリモコンの構成は第2の実施の形態に係るリモコン100aの構成と同じである。

[0175] 本実施の形態においては、使用者が機器制御内容入力部26の記憶キーを押下することによって、リモコン100aが存在する方向を検出するための方向通知信号が方向通知信号送信部31によりテレビ受像機200cに送信される。

[0176] そして、受信した上記方向通知信号が方向情報としてテレビ受像機200cの方向情報記憶部40に記憶される。

[0177] 例えばエアコンディショナー(エアコン)、または工場の制御機器等を遠隔操作するリモコンは定位置に設置される場合が多い。そこで、方向情報記憶部40にリモコン100aの方向情報を記憶させることによって、次の電力伝送を行う場合には、リモコン1

00aが存在する方向を再検出することを省略することができる。

[0178] (4-2) 電力伝送のフロー

次に、テレビ受像機200cがリモコン100aにマイクロ波を送信し、リモコン100aが受信したマイクロ波を用いて充電を行うフローについて詳細に説明する。なお、以下では、テレビ受像機200cの方向検索部2の動作と、リモコン100aのマイクロ波受信部21の動作とに分けて各フローチャートを参照しながら説明する。

[0179] 図17および図18は、テレビ受像機200cの方向検索部2の処理について示したフローチャートである。

[0180] 図17に示すように、最初に、方向検索部2は、方向通知信号受信部30の第1のアンテナよりリモコン100aが存在する方向を検出するための方向通知信号を受信したか否かを判別する(ステップS81)。方向通知信号を受信していない場合、方向検索部2は、方向通知信号を受信するまで待機する。

[0181] ステップS81の処理において、方向通知信号を受信した場合、方向検索部2は、第2のアンテナAの受信強度判定部57(図9)に方向通知信号の方向の検出を指示する(ステップS82)。

[0182] 続いて、方向検索部2は、リモコン100aの方向通知信号送信部31からの方向通知信号の受信強度が最大となるアンテナユニット56(図9)を判定することにより方向通知信号の方向が検出できたか否かを判別する(ステップS83)。方向通知信号の方向が検出できない場合、方向検索部2はステップS82の処理に戻り、ステップS82、S83の処理を繰り返す。

[0183] ステップS83の処理において、方向通知信号の方向が検出できた場合、当該方向を方向情報として方向情報記憶部40に記憶させる(ステップS84)。

[0184] 次に、方向検索部2は、使用者がリモコン100aの機器制御内容入力部26を操作した旨を示す機器制御部7からの制御信号を受信してから一定時間が経過したか否か、すなわち、使用者がリモコン100aを操作してから一定時間が経過したか否かを判別する(ステップS85)。機器制御部7から上記制御信号を受信してから一定時間が経過していない場合、方向検索部2はステップS81の処理に戻り、ステップS81～S85の処理を繰り返す。

- [0185] ステップS85の処理において、機器制御部7から上記制御信号を受信してから一定時間が経過した場合、方向検索部2は、方向情報記憶部40に記憶された上記方向情報が示す方向に指向性アンテナを向けるようマイクロ波送信部1に指示する(ステップS86)。
- [0186] 次に、方向検索部2は、電力制御部3にマイクロ波の電力レベルの上昇を指示する(ステップS87)。
- [0187] 続いて、方向検索部2は、方向通知信号受信部30によりリモコン100aの方向通知信号送信部31からの充電開始の旨を示す充電開始信号を受信したか否かを判別する(ステップS88)。方向通知信号受信部30が充電開始信号を受信していない場合、方向検索部2は、方向通知信号受信部30が充電開始信号を受信するまで待機する。
- [0188] ステップS88の処理において、方向通知信号受信部30が充電開始信号を受信した場合、方向検索部2は、方向通知信号受信部30によりリモコン100aの方向通知信号送信部31からの充電中である旨を示す定期的な充電中信号を受信している否かを判別する(図18のステップS89)。方向通知信号受信部30が定期的な充電中信号を受信していない場合、方向検索部2は、リモコン100aの位置が変化したものとみなし、ステップS81の処理に戻り、ステップS81～S89の処理を繰り返す。
- [0189] ステップS89の処理において、方向通知信号受信部30が定期的な充電中信号を受信している場合、方向検索部2は、方向通知信号受信部30によりリモコン100aの方向通知信号送信部31からの充電が完了した旨を示す充電完了信号を受信したか否かを判別する(ステップS90)。方向通知信号受信部30が充電完了信号を受信していない場合、方向検索部2は、ステップS89の処理に戻り、ステップS89, S90の処理を繰り返す。
- [0190] ステップS90の処理において、方向通知信号受信部30が充電完了信号を受信した場合、方向検索部2は、電力制御部3に電力の供給の停止を指示する(ステップS91)。
- [0191] そして、方向検索部2は、ステップS85の処理に戻り、ステップS85～S91の処理を繰り返す。

- [0192] 図19および図20は、リモコン100aのマイクロ波受信部21の処理について示したフローチャートである。
- [0193] 図19に示すように、最初に、マイクロ波受信部21は、機器制御内容入力部26の記憶キーが使用者により押下されたか否かを判別する(ステップS101)。使用者により記憶キーが押下されていない場合、マイクロ波受信部21は、後述のステップS103の処理に進む。
- [0194] ステップS101の処理において、使用者により記憶キーが押下された場合、マイクロ波受信部21は、方向通知信号送信部31によりテレビ受像機200cに方向通知信号を送信する(ステップS102)。
- [0195] 次に、マイクロ波受信部21は、テレビ受像機200cのマイクロ波送信部1からマイクロ波を受信したか否かを判別する(ステップS103)。マイクロ波送信部1からマイクロ波を受信していない場合、マイクロ波受信部21はステップS101の処理に戻り、ステップS101～S103の処理を繰り返す。
- [0196] ステップS103の処理において、マイクロ波送信部1からマイクロ波を受信した場合、マイクロ波受信部21は、受信するマイクロ波の電力レベルが予め定められたしきい値を超えたか否かを判別する(ステップS104)。マイクロ波の電力レベルが予め定められたしきい値を超えていない場合、マイクロ波受信部21はマイクロ波の電力レベルが予め定められたしきい値を超えるまで待機する。
- [0197] ステップS104の処理において、マイクロ波の電力レベルが予め定められたしきい値を超えた場合、マイクロ波受信部21は、電力変換回路22に受信したマイクロ波を電力に変換するよう指示する(ステップS105)。
- [0198] 続いて、マイクロ波受信部21は、充電制御回路23に変換された電力を用いて二次電池24の充電を行うよう指示する(ステップS106)。
- [0199] 次に、マイクロ波受信部21は、方向通知信号送信部31により充電開始信号をテレビ受像機200aに送信する(ステップS107)。
- [0200] 次に、マイクロ波受信部21は、テレビ受像機200cのマイクロ波送信部1からマイクロ波を継続して受信しているか否かを判別する(図20のステップS108)。マイクロ波を継続して受信していない場合、マイクロ波受信部21はステップS101の処理に戻る。

、ステップS101～S108の処理を繰り返す。

[0201] ステップS108の処理において、マイクロ波を継続して受信している場合、マイクロ波受信部21は、方向通知信号送信部31により充電中信号をテレビ受像機200cに送信する(ステップS109)。

[0202] 次に、マイクロ波受信部21は、充電制御回路23から充電完了信号が与えられたか否かを判別する(ステップS110)。充電制御回路23から充電完了信号が与えられていない場合、マイクロ波受信部21はステップS108の処理に戻り、ステップS108～S110の処理を繰り返す。

[0203] ステップS110の処理において、充電制御回路23から充電完了信号が与えられた場合、マイクロ波受信部21は、方向通知信号送信部31により充電完了信号をテレビ受像機200cに送信する(ステップS111)。

[0204] その後、マイクロ波受信部21は、ステップS101の処理に戻り、ステップS101～S111の処理を繰り返す。

[0205] (4-3)第4の実施の形態における効果

このように、第4の実施の形態においては、リモコン100aが存在する方向が検出され、検出された方向に向けてテレビ受像機200cのマイクロ波送信部1によりマイクロ波による電力伝送が行われるとともに、リモコン100aの二次電池24に充電が行われる。これにより、使用者は、リモコン100aを収納部(充電装置)等の定位置に収納する必要がない。それにより、リモコン100aの二次電池24を充電するために使用者の手間がかからない。したがって、リモコン100aが使用者にとって使い易いものとなる。

[0206] また、リモコン100aを例えばエアコンディショナー、または工場の制御機器等を遠隔操作するために用いる場合には、当該リモコン100aは収納部等の定位置に設置されることが多い。

[0207] 第4の実施の形態では、方向通知信号送信部31からの方向通知信号が、リモコン100aが存在する方向を示す方向情報としてテレビ受像機200cの方向情報記憶部40に記憶されることによって、次の電力伝送を行う場合には、リモコン100aが存在する方向を再検出することが省略される。

[0208] (5)他の実施の形態

上記各実施の形態においては、電力への変換効率が優れている点で、電力伝送にマイクロ波(電波)を用いたが、これに限定されるものではなく、マイクロ波以外の周波数帯域の電波、光等の種々の電磁波を用いてもよい。

[0209] また、通知信号および方向通知信号はマイクロ波またはその他の周波数帯域の電波であってもよく、赤外線信号等の光信号であってもよい。

[0210] また、上記各実施の形態では、リモコン100, 100aにより被制御機器の一例としてテレビ受像機200, 200a, 200b, 200cを遠隔操作する場合について説明したが、被制御機器としてエアコンディショナーまたは工場における各種制御機器等を遠隔操作する場合にも適用できる。

[0211] また、リモコン100のマイクロ波受信部21および通知信号送信部27のアンテナを共通化してもよく、リモコン100aのマイクロ波受信部21および方向通知信号送信部31のアンテナを共通化してもよい。

[0212] また、上記各実施の形態においては、各種被制御機器を遠隔操作するリモコン100, 100aに電力伝送することによって充電することとしたが、これに限定されるものではなく、リモコン100, 100aが携帯電話機であってもよい。この場合、家庭用充電装置等からマイクロ波による電力伝送が行われ、携帯電話機の充電が可能となる。

[0213] さらに、上記第3の実施の形態に係るテレビ受像機200bでは、第2の実施の形態に係るテレビ受像機200aのマイクロ波送信部1および方向通知信号受信部30の代わりにマイクロ波送受信部32が用いられているが、第1の実施の形態に係るテレビ受像機200のマイクロ波送信部1および通知信号受信部5の代わりにマイクロ波送受信部32が用いられてもよい。同様に、上記第4の実施の形態に係るテレビ受像機200cでは、第2の実施の形態に係るテレビ受像機200aに方向情報記憶部40が追加されているが、第1の実施の形態に係るテレビ受像機200に方向情報記憶部40が追加されてもよい。

[0214] (6) 各部の実現方法

上記実施の形態における全ての構成要素が電子回路等のハードウェアにより実現されてもよく、あるいは一部の構成要素がCPU(中央演算処理装置)等のハードウェアとプログラム等のソフトウェアとにより実現されてもよい。

[0215] (7)請求項の各構成要素と実施の形態の各部との対応関係

以下、請求項の各構成要素と実施の形態の各部との対応の例について説明するが、本発明は下記の例に限定されない。

[0216] 上記実施の形態においては、テレビ受像機200, 200a, 200b, 200cが電子機器の例であり、リモコン100, 100aが携帯通信装置の例であり、赤外線受信部6が第1の通信部の例であり、方向検索部2が方向検出器の例であり、マイクロ波送信部1が電磁波送信部の例であり、赤外線送信部25が第2の通信部の例であり、マイクロ波受信部21が電磁波受信部の例であり、電力変換回路22が電力変換器の例であり、充電制御回路23が充電部の例であり、通知信号送信部27および方向通知信号送信部31が通知信号送信部の例であり、通知信号受信部5および方向通知信号受信部30が通知信号受信部の例であり、アンテナ50が指向性アンテナに相当する。

[0217] また、上記実施の形態においては、パラボラ型反射板51、駆動機構52a、および駆動機構制御部52b、ならびにアンテナユニット部52およびアンテナユニット選択部54が走査部の例であり、マイクロ波送受信部32のアンテナユニット部52が共通のアンテナの例であり、機器制御内容入力部26が操作信号生成器および指示部の例であり、赤外線送信部25が操作信号送信部の例であり、赤外線受信部6が操作信号受信部の例であり、方向情報記憶部40が記憶部の例である。

[0218] 請求項の各構成要素として、請求項に記載されている構成または機能を有する他の種々の要素を用いることもできる。

産業上の利用可能性

[0219] 本発明は、種々の電子機器を遠隔操作する携帯通信装置等に利用することができる。

請求の範囲

- [1] 電子機器と、
前記電子機器と通信を行う携帯通信装置とを備え、
前記電子機器は、
前記携帯通信装置と通信を行う第1の通信部と、
前記携帯通信装置の存在方向を検出する方向検出器と、
電源から供給された電力を電磁波に変換するとともに、変換後の電磁波を前記方向検出器により検出された方向に送信する電磁波送信部とを含み、
前記携帯通信装置は、
前記電子機器と通信を行う第2の通信部と、
前記第2の通信部に電力を供給する二次電池と、
前記電磁波送信部により送信された電磁波を受信する電磁波受信部と、
前記電磁波受信部により受信された電磁波を電力に変換する電力変換器と、
前記電力変換器により変換された電力で前記二次電池を充電する充電部とを含む、
通信システム。
- [2] 前記携帯通信装置は、
前記電磁波受信部により電磁波が受信されたときに前記電子機器に電磁波の受信を示す通知信号を送信する通知信号送信部をさらに含み、
前記電子機器は、
前記通知信号送信部により送信された通知信号を受信する通知信号受信部をさらに含み、
前記電磁波送信部は、
指向性を有する電磁波を放射する指向性アンテナと、
前記指向性アンテナにより放射される指向性を有する電磁波を二次元的に走査させる走査部とを含み、
前記方向検出器は、
指向性を有する電磁波を二次元的に走査させるように前記走査部を制御するとともに、前記通知信号受信部により通知信号が受信されたときに前記走査部による走査

を停止させる、請求項1記載の通信システム。

[3] 前記携帯通信装置は、

当該携帯通信装置の存在方向の検出のための通知信号を送信する通知信号送信部をさらに含み、

前記電子機器は、

前記通知信号送信部により送信された通知信号を受信する通知信号受信部をさらに含み、

前記電磁波送信部は、

指向性を有する電磁波を放射する指向性アンテナと、

前記指向性アンテナにより放射される指向性を有する電磁波を二次元的に走査させる走査部とを含み、

前記方向検出器は、

前記通知信号受信部により受信された通知信号に基づいて前記携帯通信装置の存在方向を検出し、前記指向性アンテナにより放射される指向性を有する電磁波を検出された方向に向けるように前記走査部を制御する、請求項1記載の通信システム。

[4] 前記通知信号送信部は、前記充電部による充電が完了した場合に充電の完了を示す信号を前記電子機器に送信し、

前記電磁波送信部は、前記通知信号受信部により充電の完了を示す信号が受信されたときに電磁波の送信を終了する、請求項2記載の通信システム。

[5] 前記通知信号送信部は、前記充電部による充電の進行中に充電中である旨を示す信号を前記電子機器に送信し、

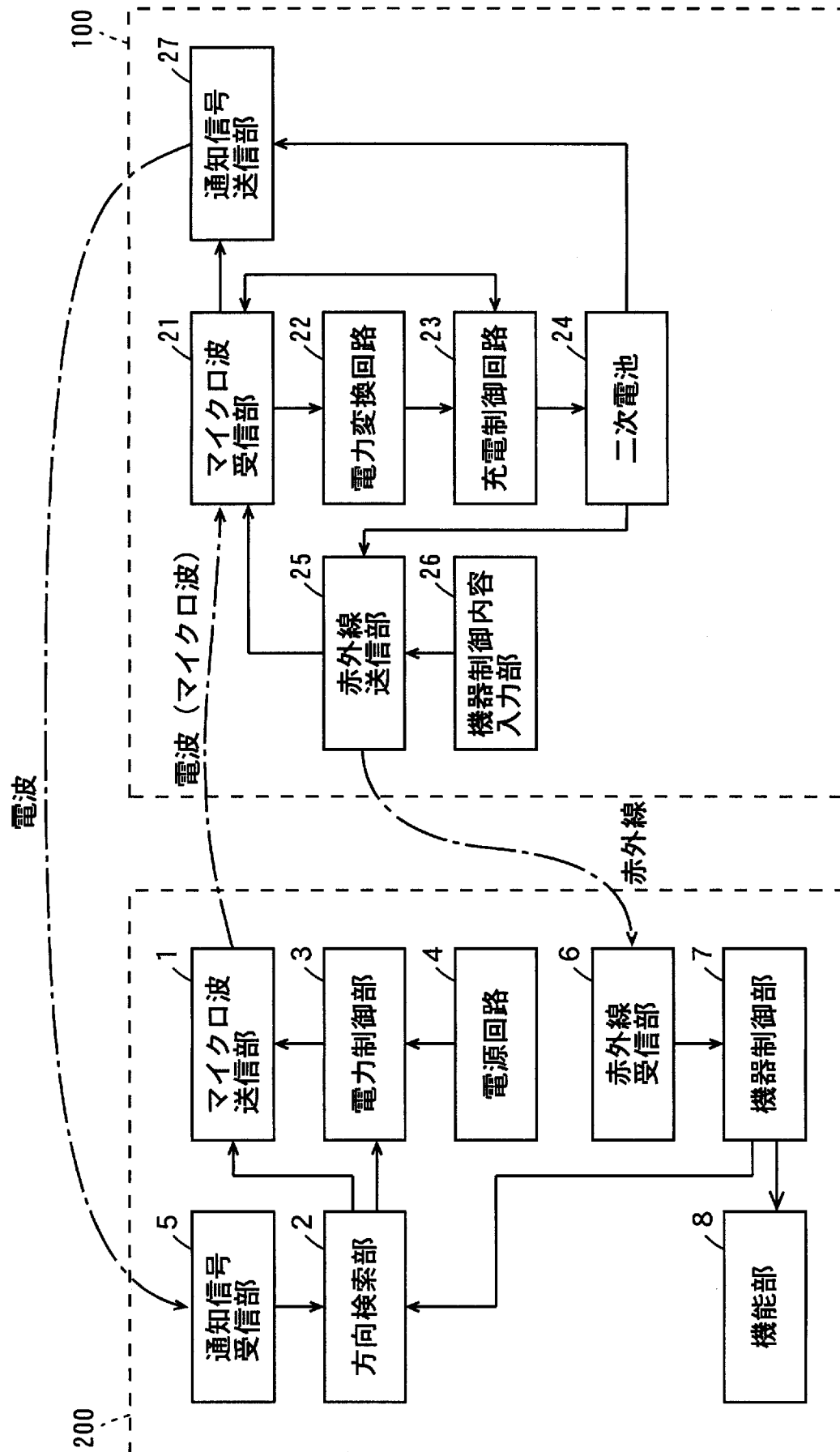
前記方向検出器は、

前記通知信号受信部により充電の完了を示す信号が受信される前に、前記通知信号受信部により充電中である旨を示す信号が受信されなくなった場合に、再度前記携帯通信装置の存在方向を検出する、請求項4記載の通信システム。

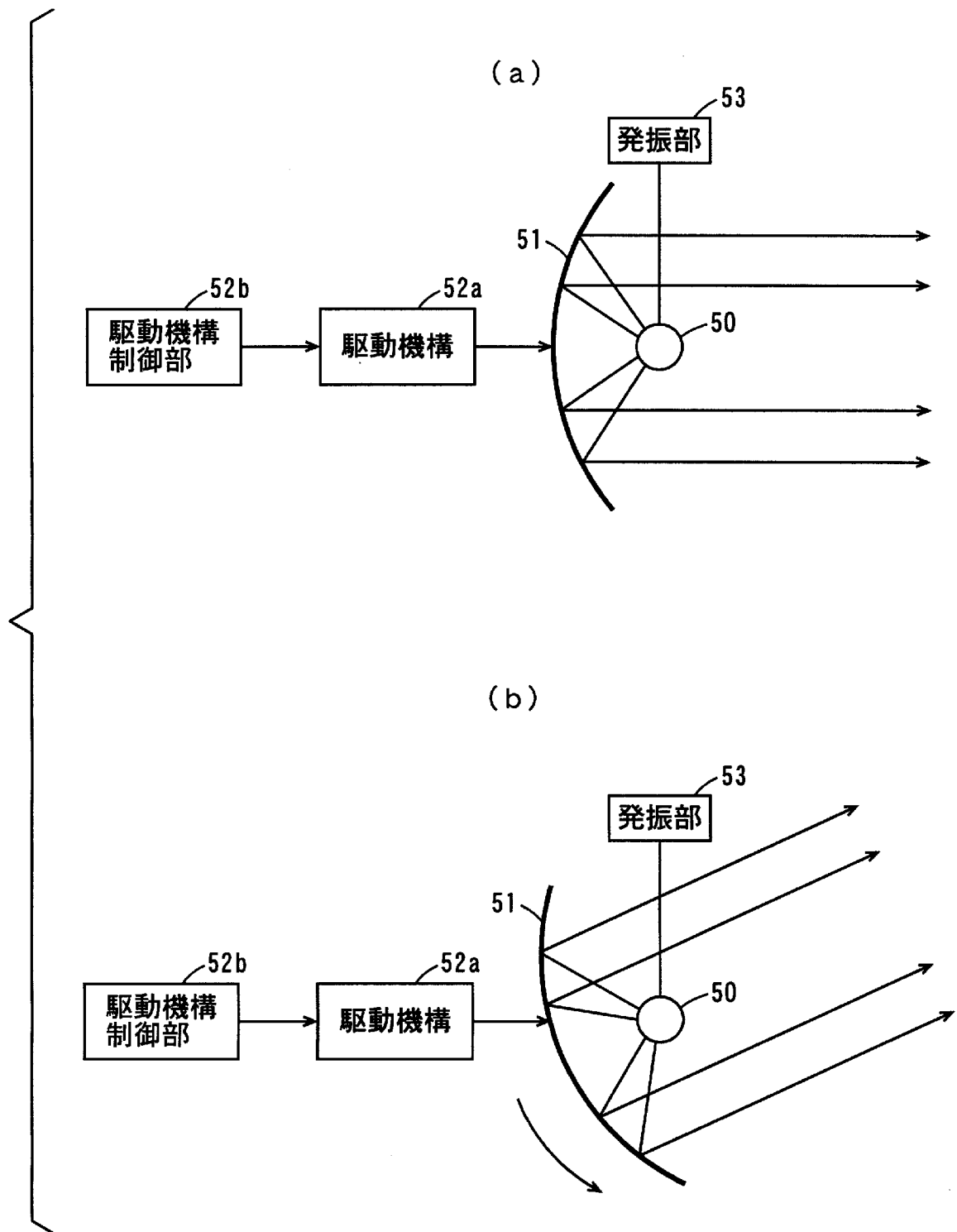
[6] 前記電磁波送信部および前記通知信号受信部は、共通のアンテナを有する、請求項2記載の通信システム。

- [7] 前記携帯通信装置の前記第2の通信部は、
使用者の操作に基づいて前記電子機器を操作するための操作信号を生成する操作信号生成器と、
前記操作信号生成器により生成された操作信号を前記電子機器に送信する操作信号送信部とを含み、
前記電子機器の前記第1の通信部は、
前記操作信号送信部から送信された操作信号を受信する操作信号受信部を含み、
前記電磁波送信部は、前記操作信号受信部による操作信号の受信終了から一定時間が経過した後、電磁波の送信を開始する、請求項1記載の通信システム。
- [8] 前記電子機器は、
前記方向検出器により検出された前記携帯通信装置の存在方向を記憶する記憶部をさらに含み、
前記電磁波送信部は、前記記憶部に記憶された存在方向に電磁波を送信する、請求項1記載の通信システム。
- [9] 前記携帯通信装置は、
当該携帯通信装置の存在方向の記憶を指示する指示部をさらに含み、
前記第2の通信部は、前記指示部の指示を示す指示信号を前記電子機器に送信し、
前記記憶部は、前記第1の通信部により前記指示信号が受信されたときに前記方向検出器により検出された前記携帯通信装置の存在方向を記憶する、請求項8記載の通信システム。
- [10] 前記電磁波は、1GHz～30GHzの周波数を有し、1cm～10cmの波長を有する、請求項1記載の通信システム。

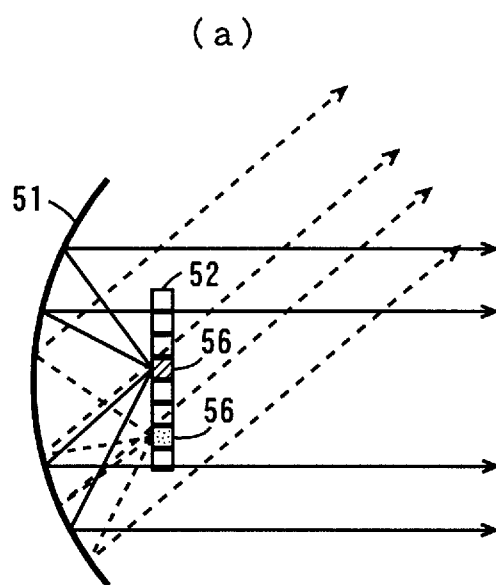
[図1]



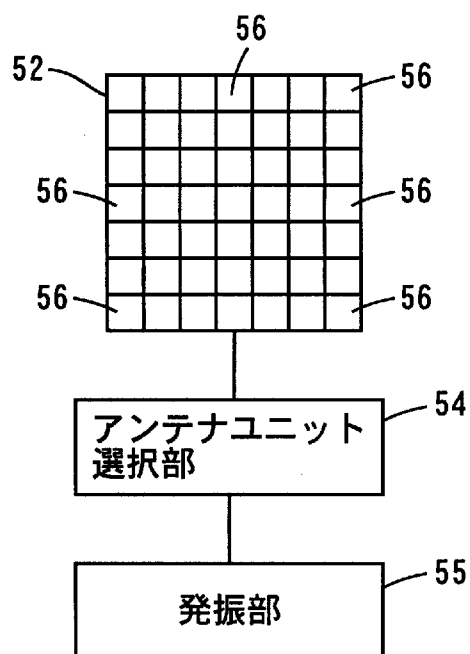
[図2]



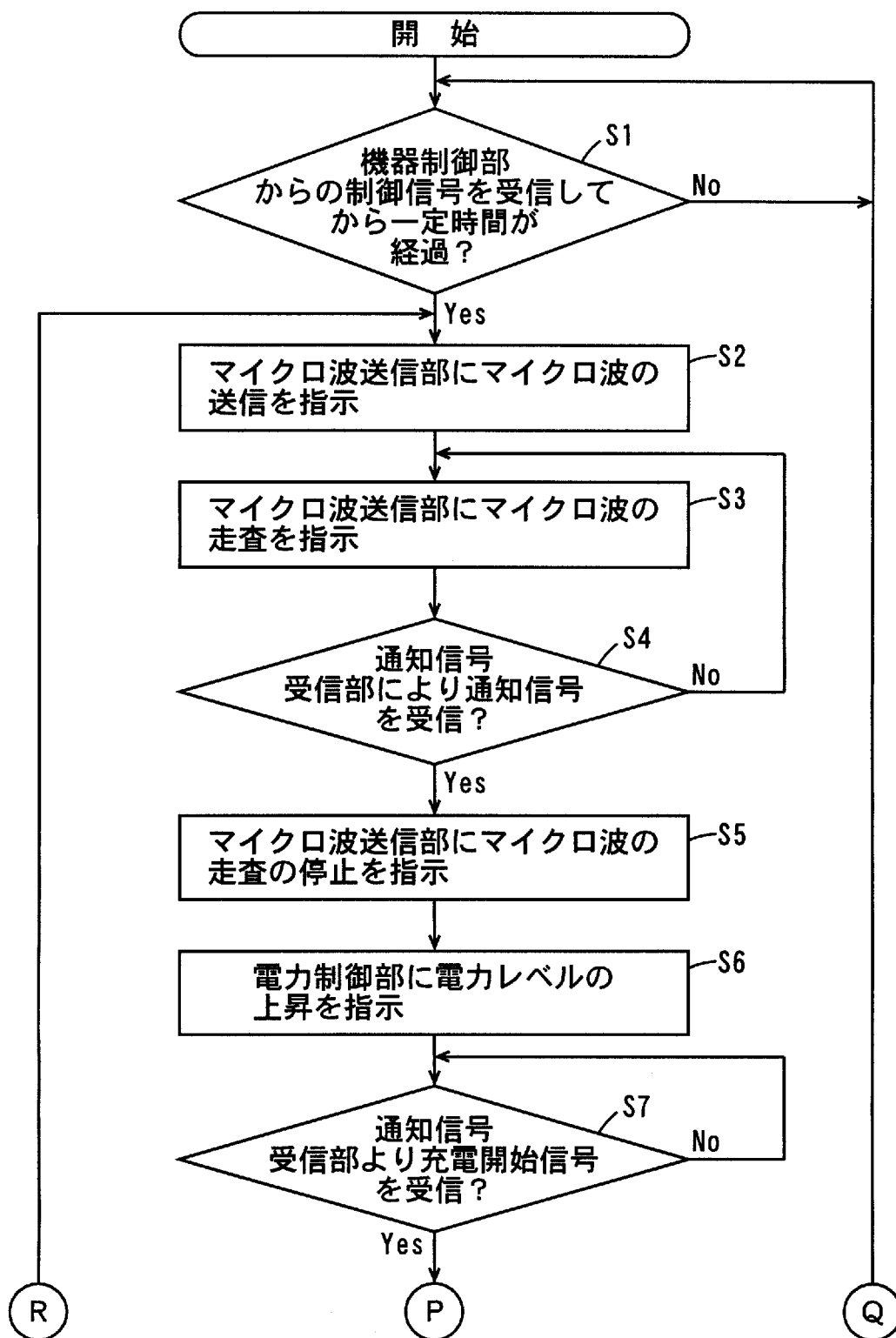
[図3]



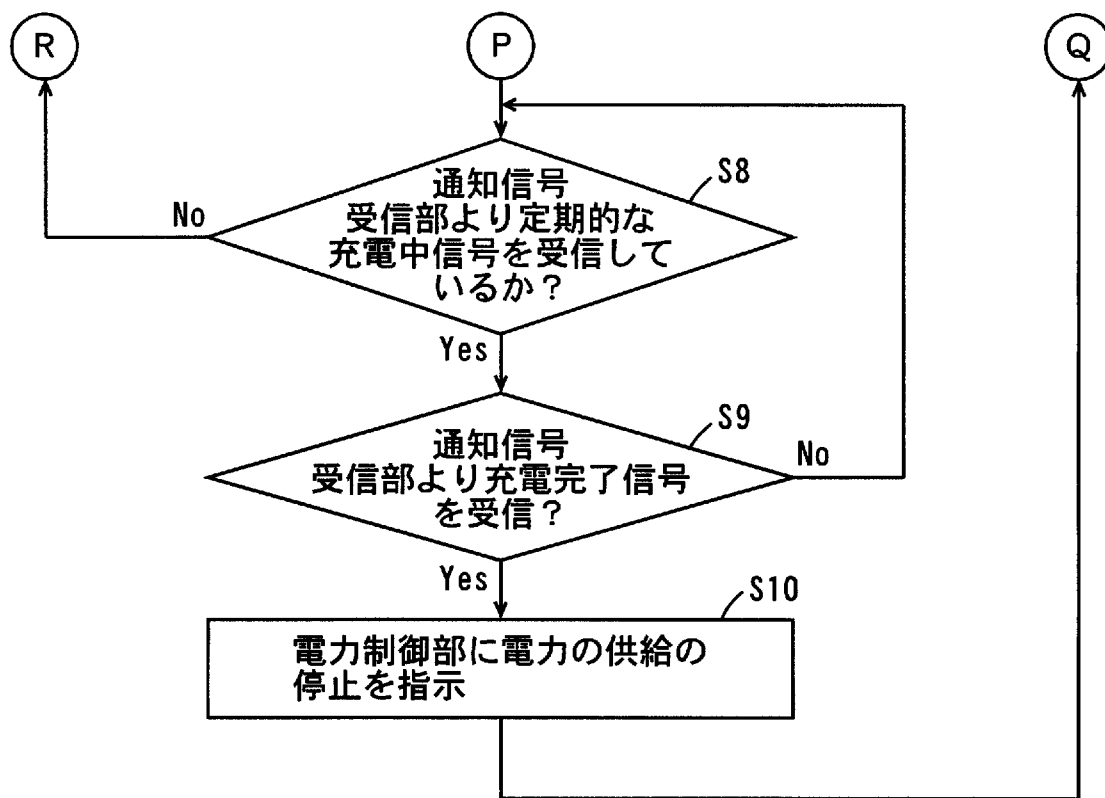
(b)



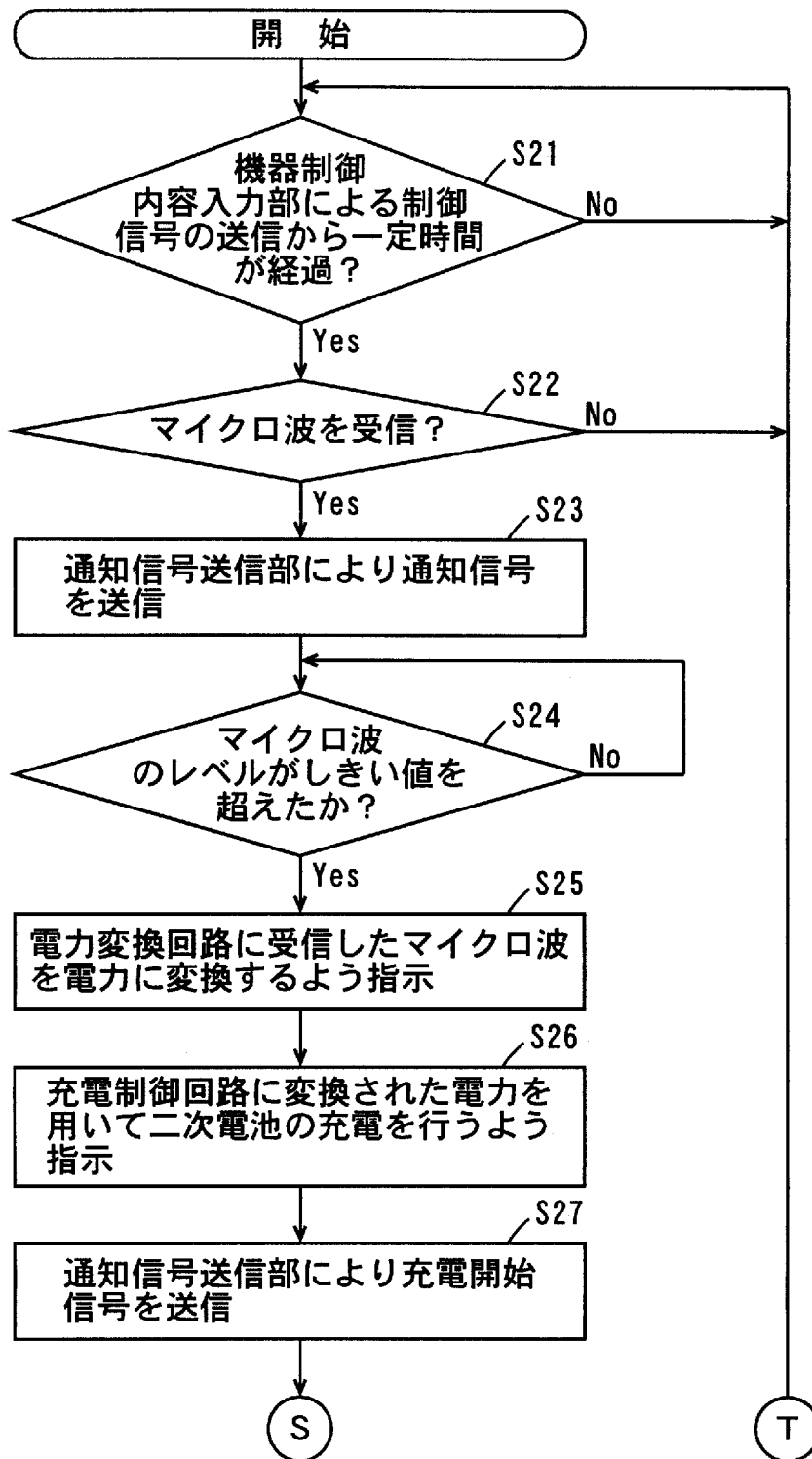
[図4]



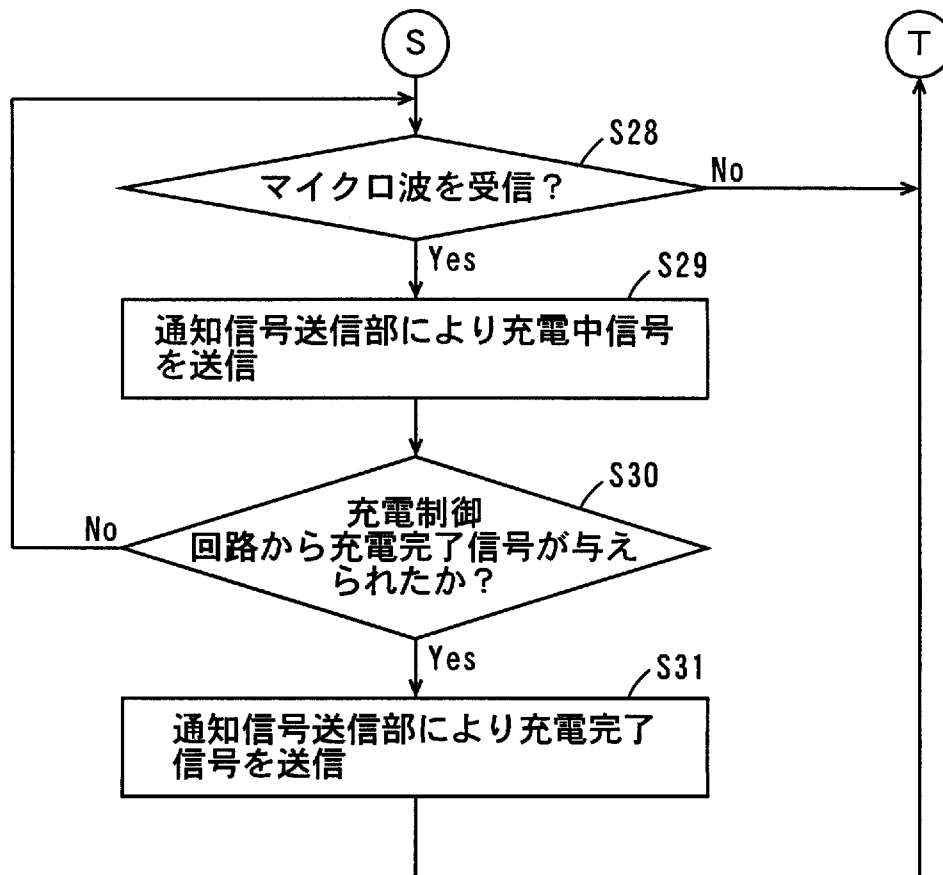
[図5]



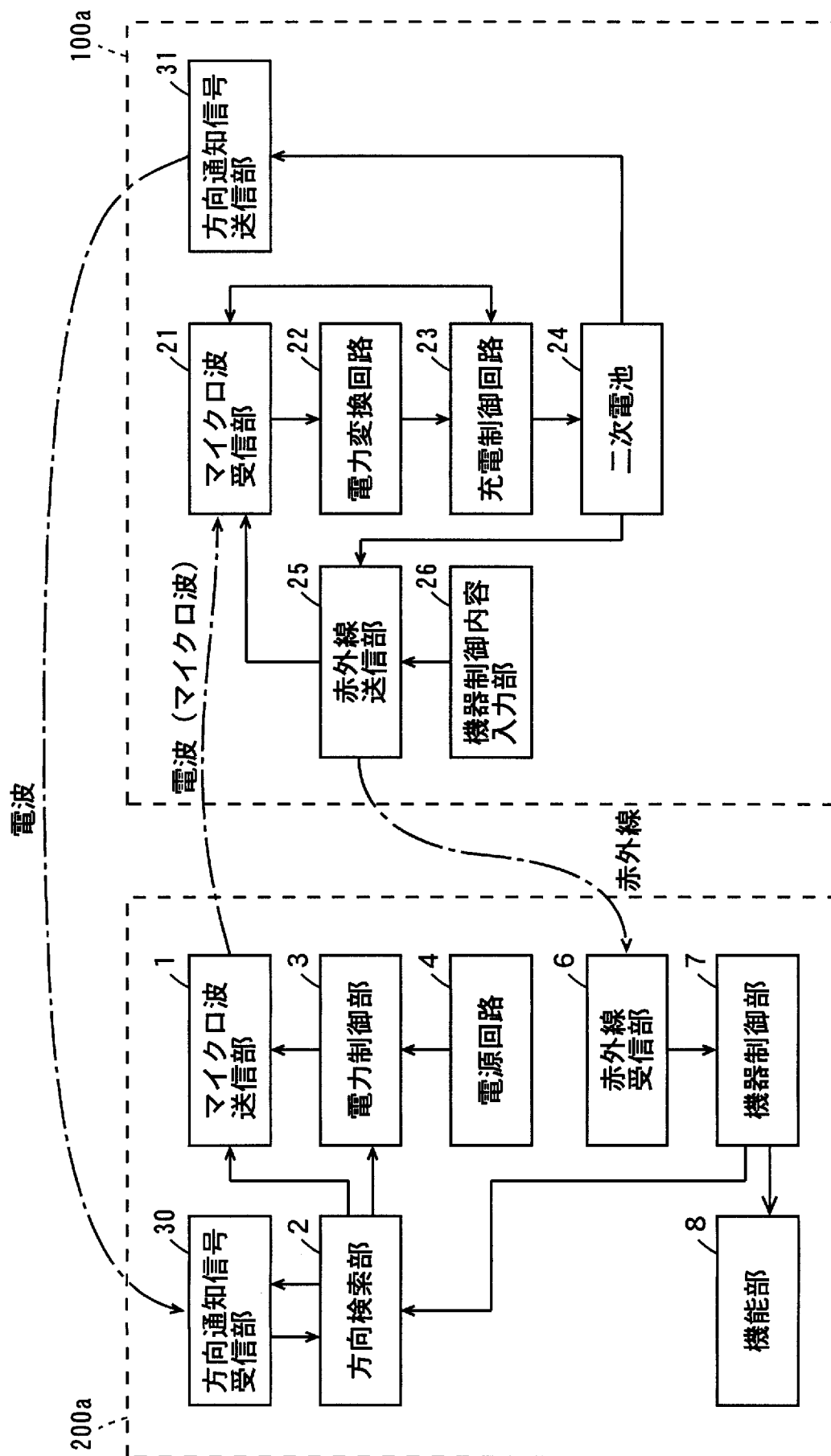
[図6]



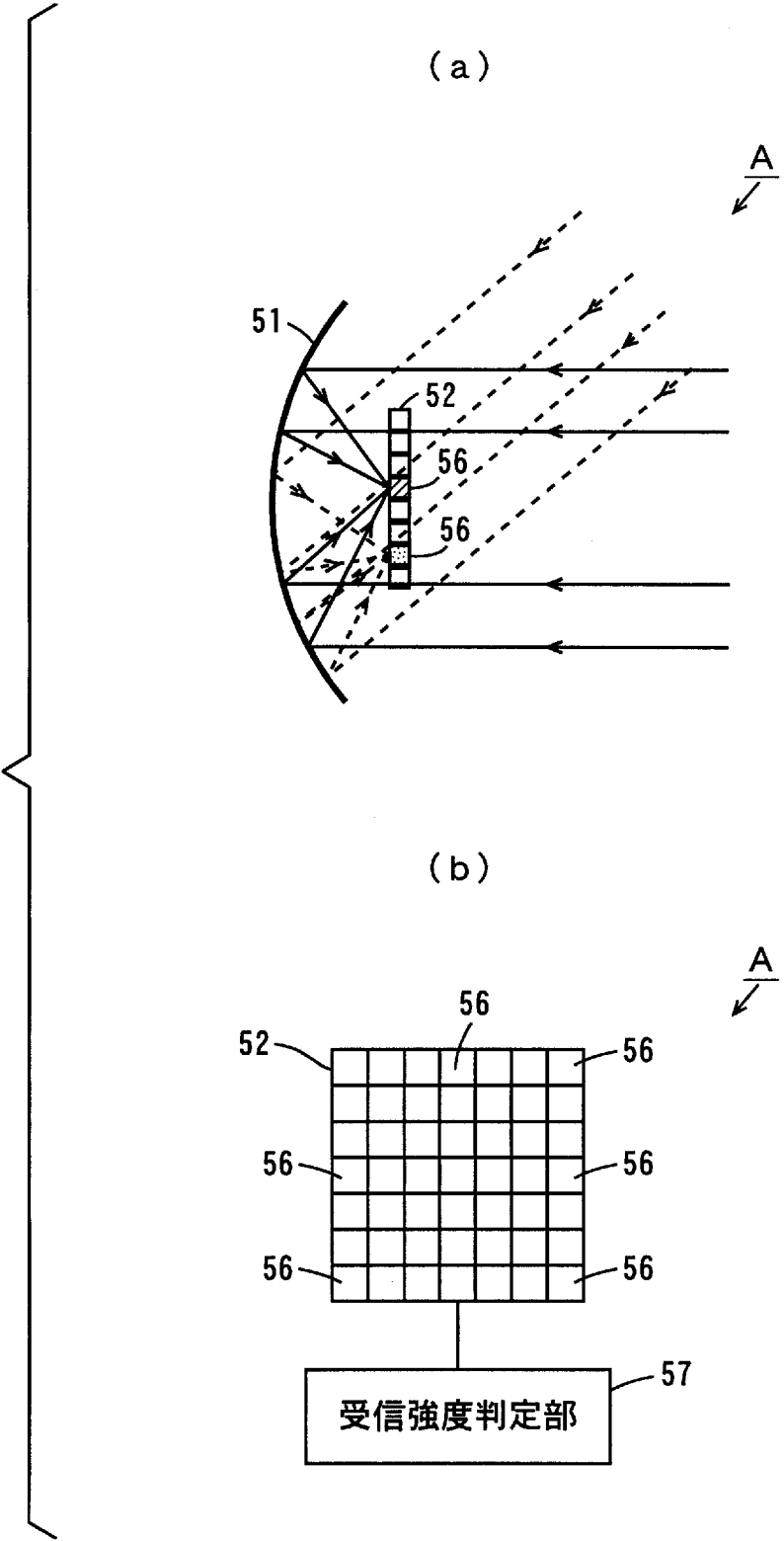
[図7]



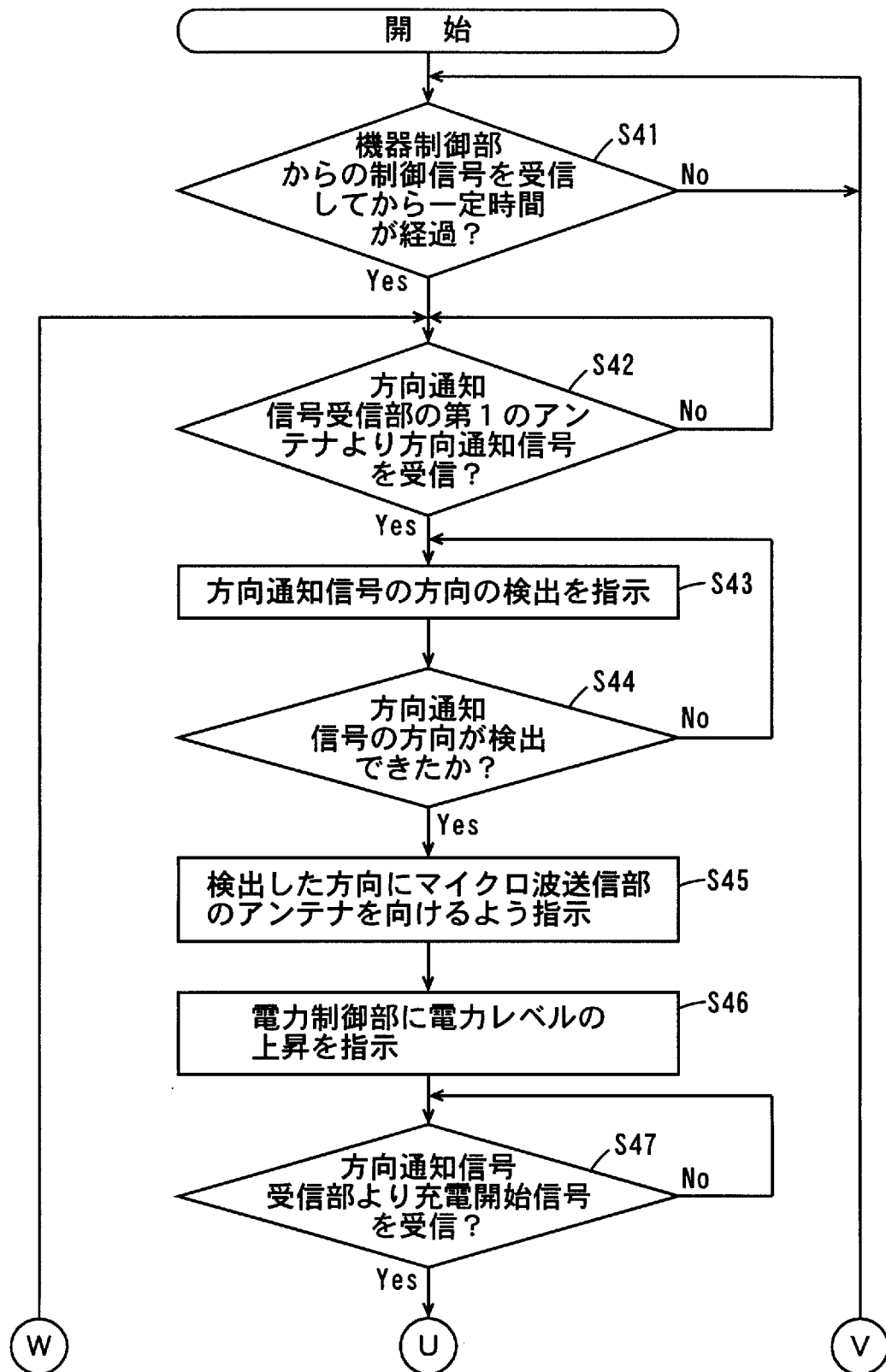
[図8]



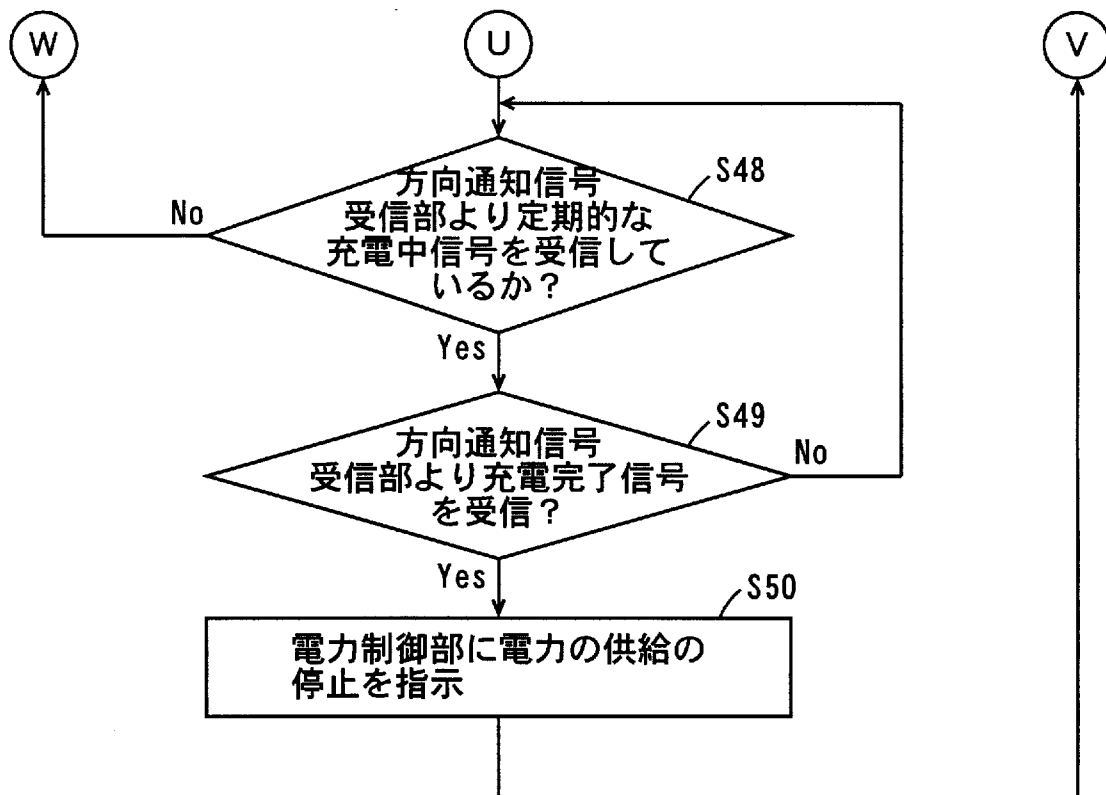
[図9]



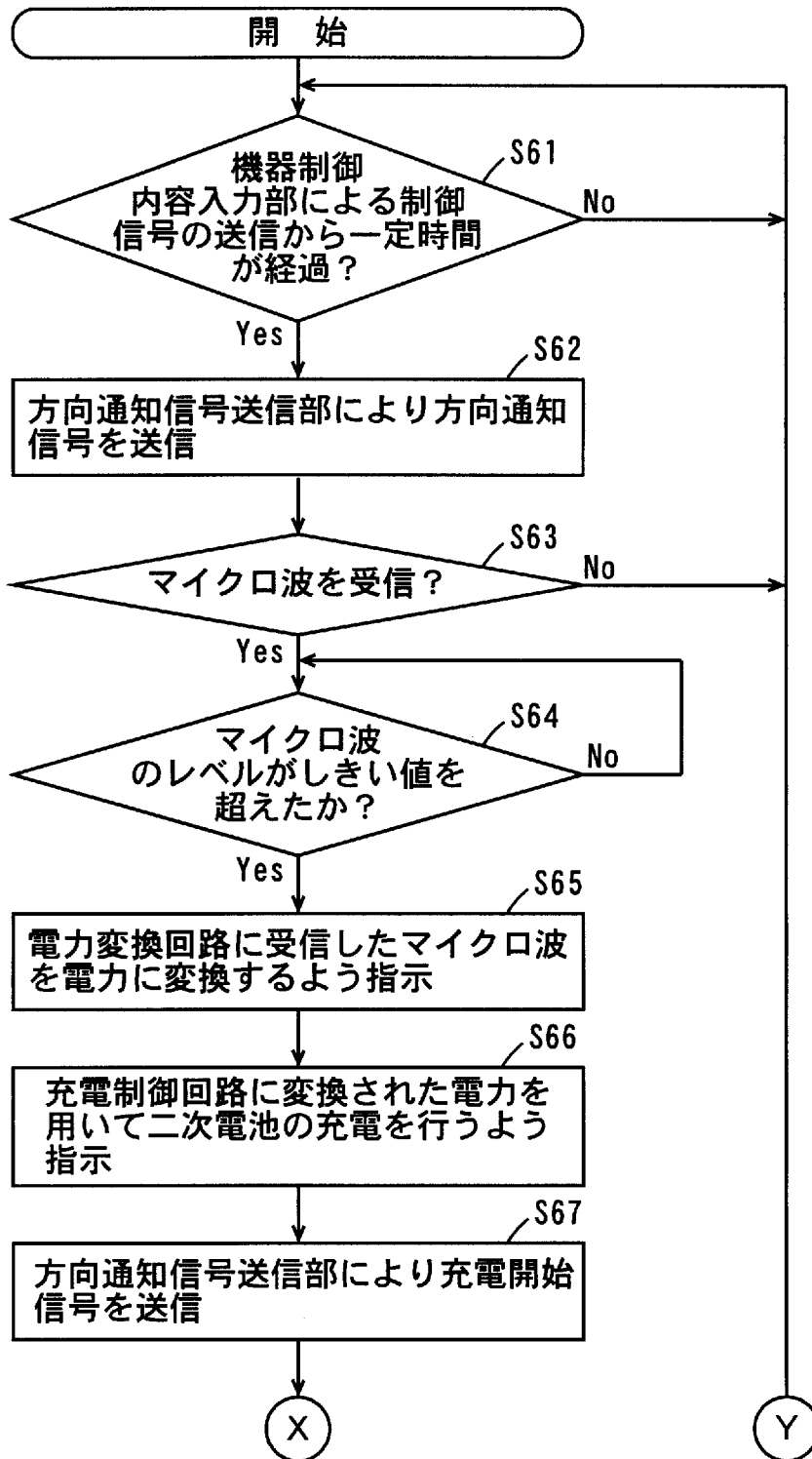
[図10]



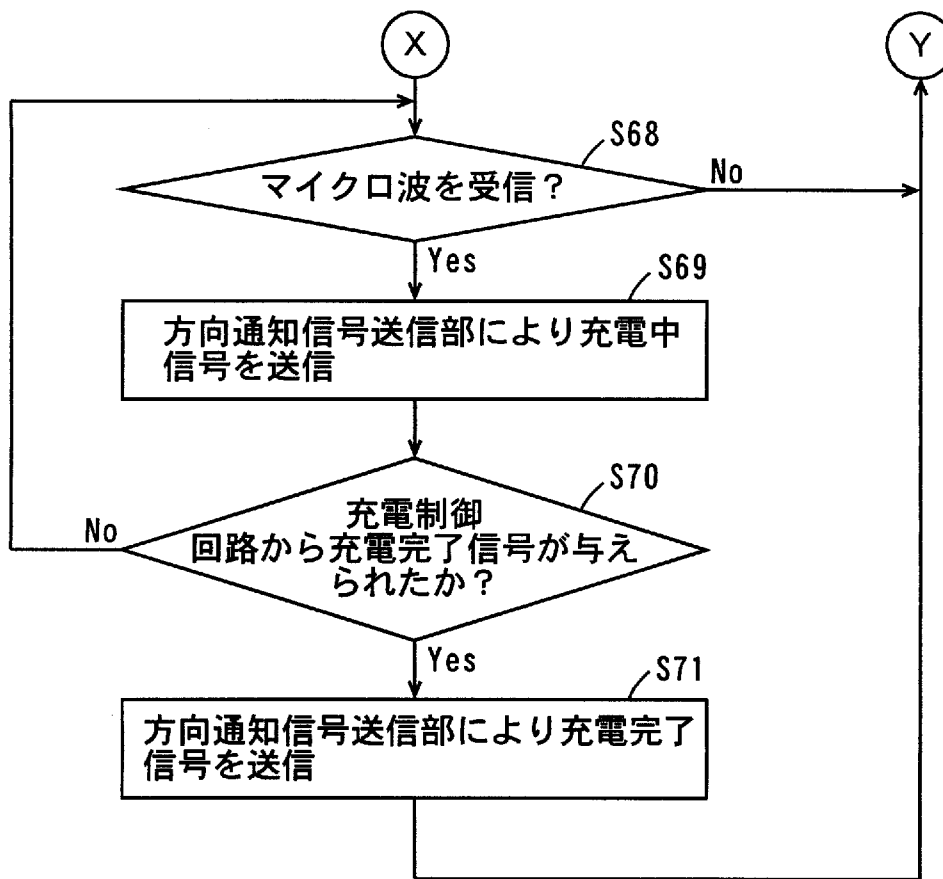
[図11]



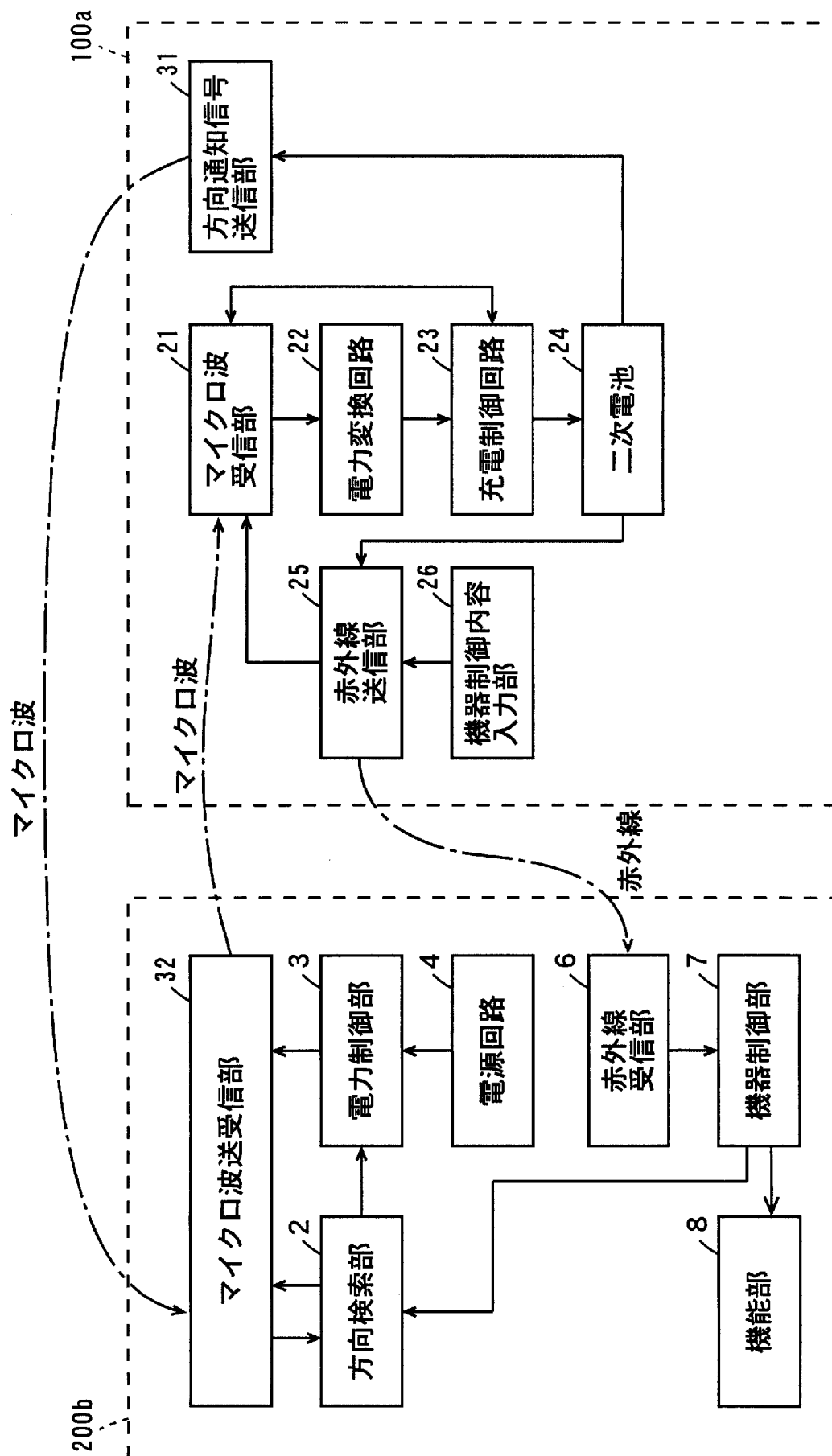
[図12]



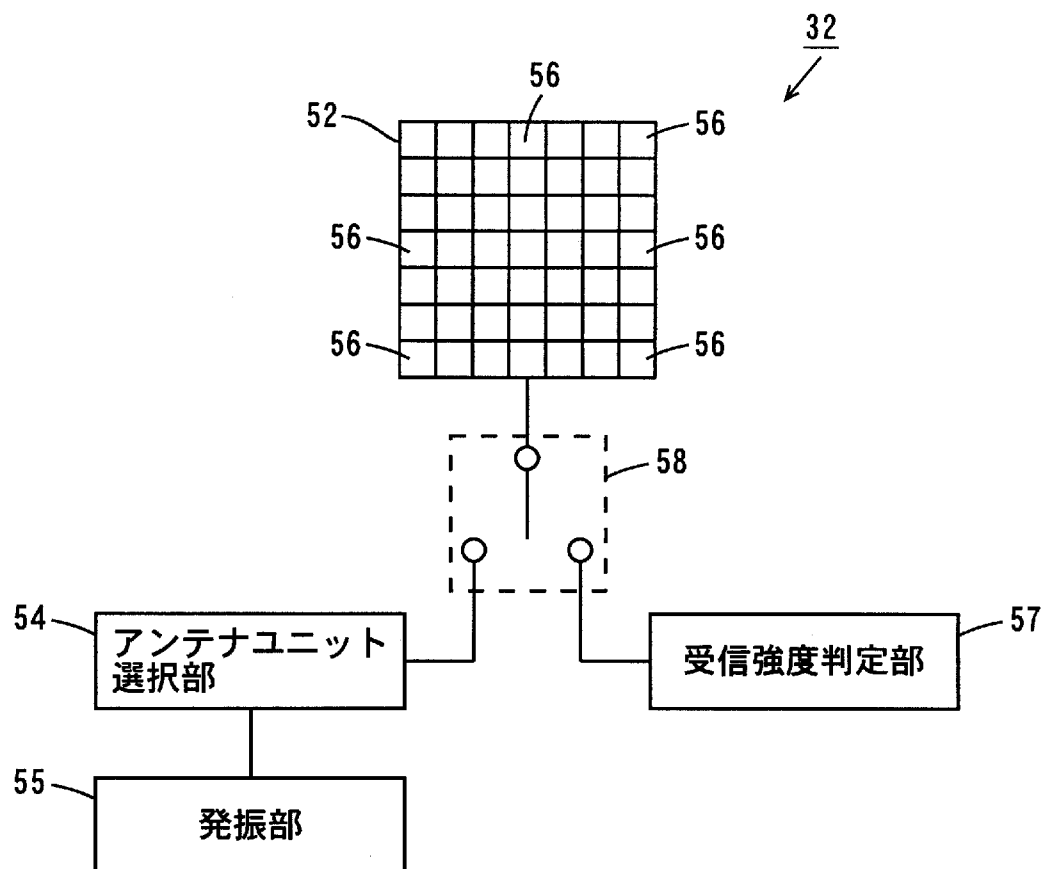
[図13]



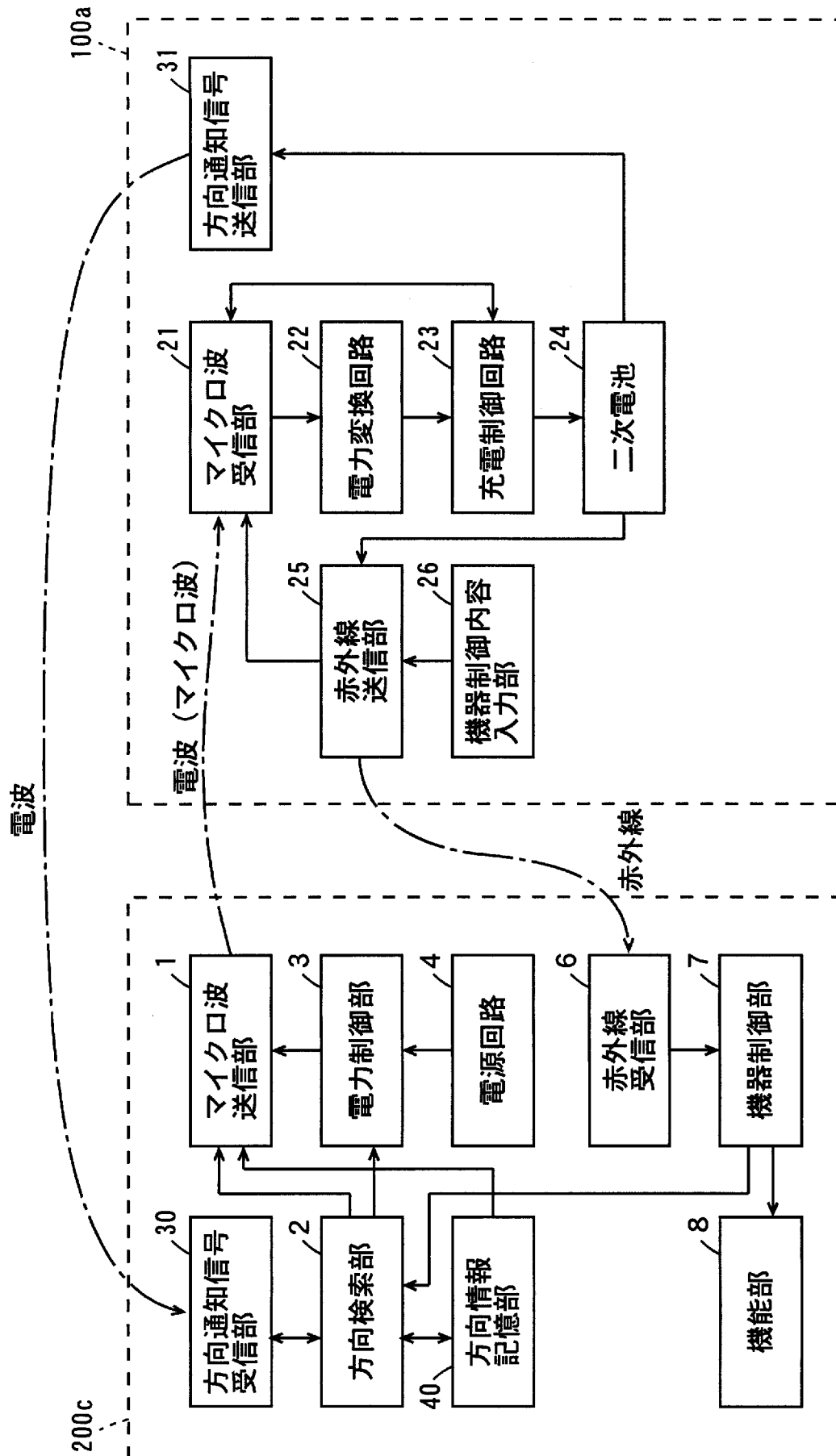
[図14]



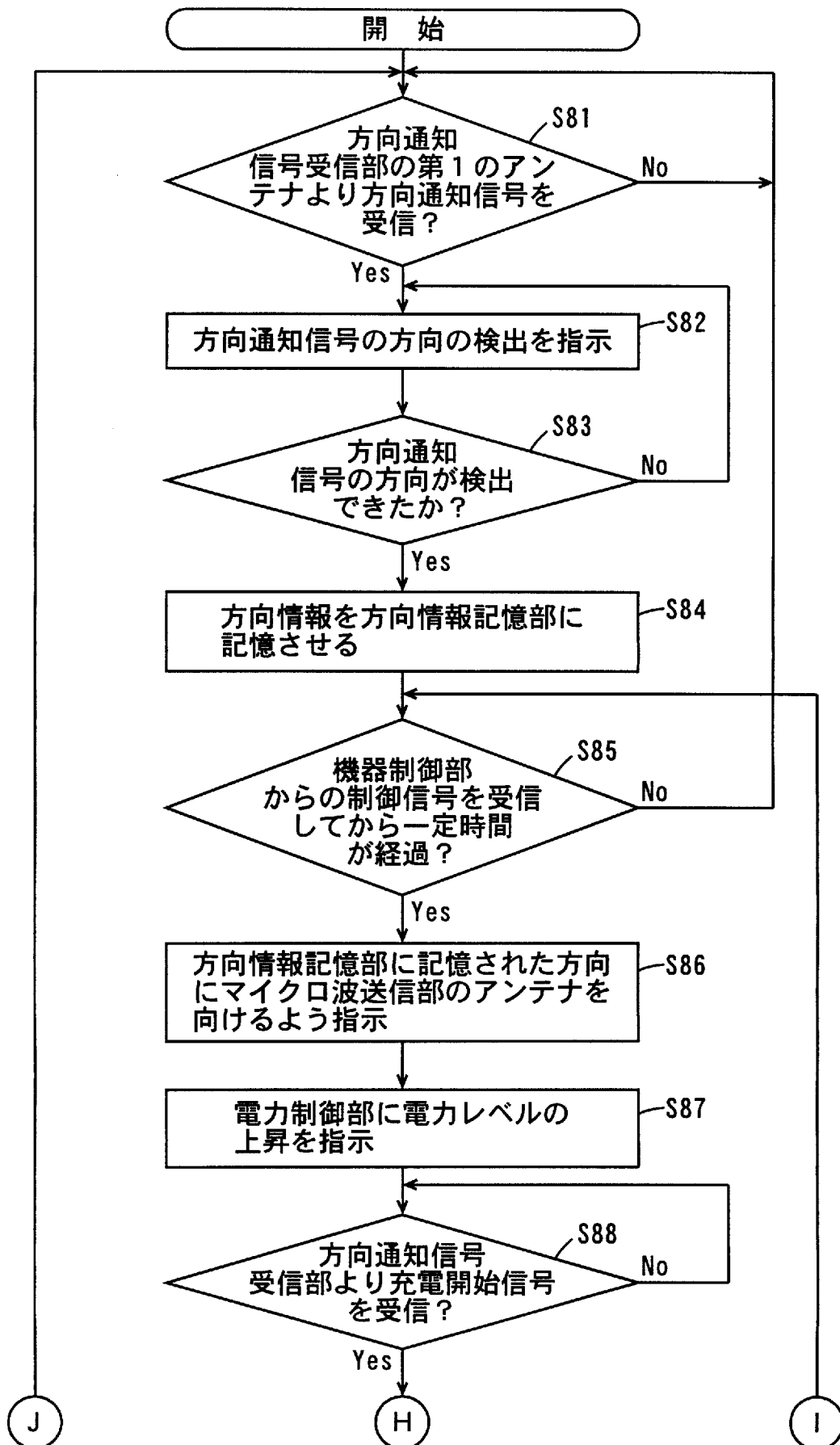
[図15]



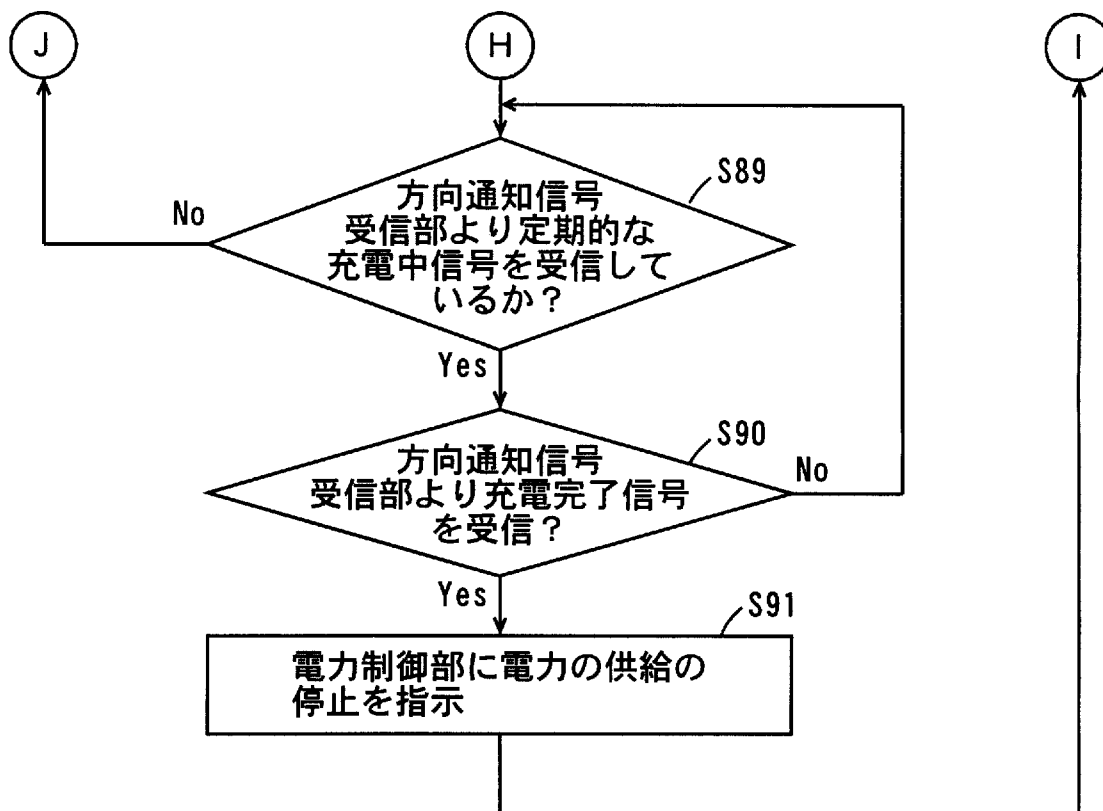
[図16]



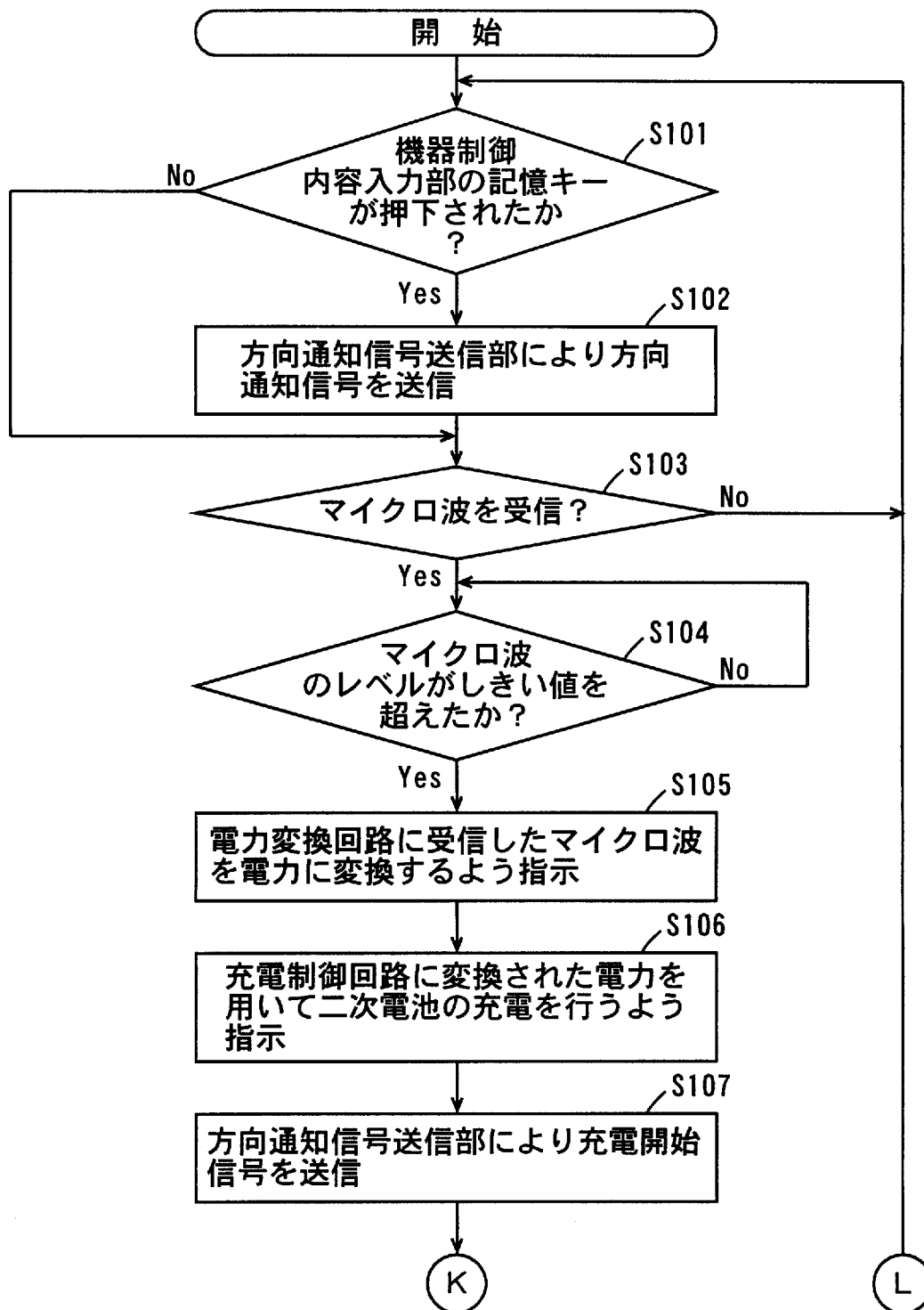
[図17]



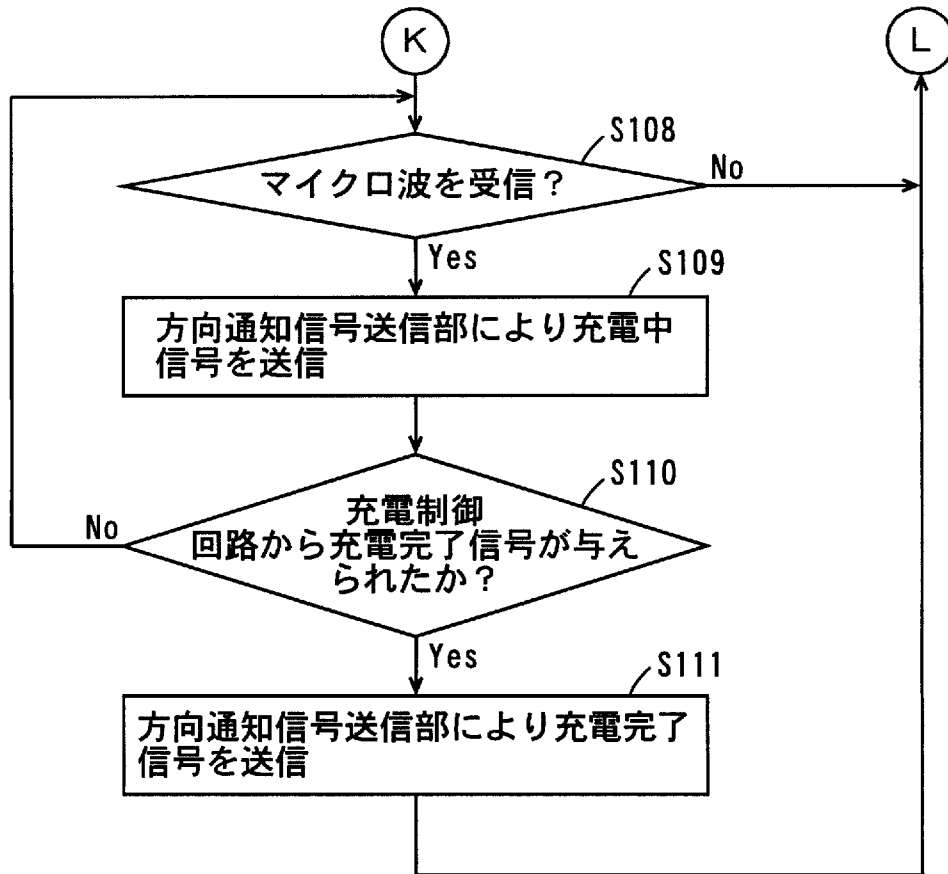
[図18]



[図19]



[図20]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2007/056284

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

H02J7/00(2006.01)i, H02J17/00(2006.01)i, H04B7/26(2006.01)i, H04Q9/00(2006.01)i

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

H02J7/00, H02J17/00, H04B7/26, H04Q9/00

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Jitsuyo Shinan Koho	1922-1996	Jitsuyo Shinan Toroku Koho	1996-2007
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2007	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2007

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y A	JP 2003-047177 A (Hitachi Kokusai Electric Inc.), 14 February, 2003 (14.02.03), Par. Nos. [0012], [0013], [0016] to [0022], [0050] to [0053]; Figs. 1, 2 (Family: none)	1-4, 6, 8, 10 5, 7, 9
Y A	JP 08-130840 A (Mitsubishi Electric Corp.), 21 May, 1996 (21.05.96), Abstract; Par. Nos. [0001] to [0012], [0033] to [0043]; Figs. 1 to 3 (Family: none)	1-4, 6, 8, 10 5, 7, 9
A	JP 06-105381 A (Sony Corp.), 15 April, 1994 (15.04.94), Full text; all drawings (Family: none)	1-10

☐ Further documents are listed in the continuation of Box C.

☐ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date

"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search
11 April, 2007 (11.04.07)

Date of mailing of the international search report
24 April, 2007 (24.04.07)

Name and mailing address of the ISA/
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（I P C））

Int.Cl. H02J7/00(2006.01)i, H02J17/00(2006.01)i, H04B7/26(2006.01)i, H04Q9/00(2006.01)i

B. 調査を行った分野

調査を行った最小限資料（国際特許分類（I P C））

Int.Cl. H02J7/00, H02J17/00, H04B7/26, H04Q9/00

最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの

日本国実用新案公報	1 9 2 2 - 1 9 9 6 年
日本国公開実用新案公報	1 9 7 1 - 2 0 0 7 年
日本国実用新案登録公報	1 9 9 6 - 2 0 0 7 年
日本国登録実用新案公報	1 9 9 4 - 2 0 0 7 年

国際調査で使用した電子データベース（データベースの名称、調査に使用した用語）

C. 関連すると認められる文献

引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
Y A	JP 2003-047177 A（株式会社日立国際電気）2003.02.14, 段落0012, 0013, 0016-0022, 0050-0053、第1,2図（ファミリーなし）	1-4, 6, 8, 10 5, 7, 9
Y A	JP 08-130840 A（三菱電機株式会社）1996.05.21, 要約、段落0001-0012、0033-0043、第1-3図（ファミリーなし）	1-4, 6, 8, 10 5, 7, 9
A	JP 06-105381 A（ソニー株式会社）1994.04.15, 全文、全図（ファミリーなし）	1-10

C欄の続きにも文献が列挙されている。

パテントファミリーに関する別紙を参照。

* 引用文献のカテゴリー

「A」特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの
「E」国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの
「L」優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献（理由を付す）
「O」口頭による開示、使用、展示等に言及する文献
「P」国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願

の日の後に公表された文献

「T」国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの
「X」特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの
「Y」特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの
「&」同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日

1 1 . 0 4 . 2 0 0 7

国際調査報告の発送日

2 4 . 0 4 . 2 0 0 7

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁（I S A / J P）
郵便番号100-8915
東京都千代田区霞が関三丁目4番3号

特許庁審査官（権限のある職員）

矢島 伸一

5 T

9 0 6 0

電話番号 03-3581-1101 内線 3568